РАДИО



Содержание № 1

ОТ РЕДАКЦИИ

В текущем году в журнале введен новый отдел „По радиоклубам и радиокружкам". Редакция обращается к читателям журнала — радиолюбителям, работникам радиоклубов, руководителям радиокружков — с просьбой присылать материалы, освещающие работу местных радиоклубов и радиокружков, а также достижения отдельных любителей.

От фотокоров редакция ждет снимков на темы, связанные с радиолюбительством, радиофикацией, работой коротковолновиков, любителей телевидения и т. п.

* * *

Тираж журнала „Радио" полностью исчерпан и прием подписки прекращен.

Подписка на 1947 год принималась организациями Союзпечати по месту получения журнала.

Редакция приема подписки на журнал не производила, и все деньги, пересылаемые с мест непосредственно в редакцию, возвращались почтой адресатам.

По всем вопросам, связанным с доставкой журнала (неполучение номеров, изменение адреса и т. д.), следует обращаться в местное отделение связи, которое доставляет журнал по подписке.

* * *

Письменную консультацию по радиотехническим вопросам можно получать от Центральной радиоконсультации Осоавиахима — Москва, ул. 25 Октября, д. 9.

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА „РАДИО".

Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26.

Телефон Е 1-15-13.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ЦС СОЮЗА ОСОАВИАХИМ СССР

№ 1

1947 г.

Январь

Год издания XX-ый

Указ Президиума Верховного Совета СССР

О награждении Союза Осоавиахим СССР орденом Красного Знамени

За успешую работу в деле укрепления обороны СССР, в связи 20-летием со дня организации, наградить Союз обществ содействия обороне и авиационно-химическому строительству СССР (Осоавиахим) орденом **Красного Знамени.**

Председатель Президиума Верховного Совета СССР Н. ШВЕРНИК.
Секретарь Президиума Верховного Совета СССР А. ГОРКИН.

Москва, Кремль. 22 января 1947 г.

ОСОАВИАХИМОВЦЫ, ОВЛАДЕВАЙТЕ РАДИОТЕХНИКОЙ!

Закончился 1946 год — первый год послевоенной сталинской пятилетки. Это был год напряженного и созидательного труда советских людей. Организации Осоавиахима в 1946 году успешно готовили кадры специалистов, нужных для народного хозяйства страны: шоферов, трактористов, телеграфистов, телефонистов, радистов и др.

Одной из форм участия Осоавиахима в выполнении планов новой сталинской пятилетки является массовая работа Общества, направленная к тому, чтобы содействовать радиофикации нашей страны, подготовке кадров радистов и всемерному повышению радиотехнических знаний среди трудящихся.

В 1946 году Осоавиахим готовил радистов-операторов и других специалистов радиосвязи для нужд народного хозяйства. Значение этой работы исключительно велико. Чем больше подготовленных и знающих радиотехнику специалистов будет в народном хозяйстве, тем крепче будет обороноспособность нашей великой социалистической Родины. А это всегда составляло и составляет главную заботу многомиллионного оборонного Общества Осоавиахим.

В 1946 году во многих городах Советского Союза созданы радиоклубы Осоавиахима. Наряду с подготовкой радиоспециалистов они развернули широкую пропаганду радиотехнических знаний среди трудящихся.

Большую работу проделал Центральный радиоклуб. Приступает к практической работе Центральная радиолаборатория коротких волн. Успешно работала ее письменная техническая консультация, отвечая на многочисленные запросы местных радиоклубов и радиолюбителей. Эта консультация ежемесячно получает около тысячи писем, на которые даются необходимые ответы, высылаются различные справки, схемы и т. п.

Успешно начали вести массовую радиотехническую пропаганду радиоклубы гг. Горького, Свердловска, Ленинграда, Ростова и других.

Во всесоюзных конкурсах на лучшего радиста-оператора Осоавиахима участвовали тысячи радистов. Многие из них показали высокие образцы радиооператорской работы и были достойно отмечены наградами Осоавиахима.

37 коллективных радиостанций уже вступили в строй при местных радиоклубах. Лучшие ко-

гих работали в эфире радиостанции радиоклубов Ленинграда (UA1BA), Москвы (UA3KAE), Свердловска (UA9KCA), Киева (UB5KAE) и другие. Сотни осоавиахимовцев-активистов ведут систематическую работу в эфире, имея собственные любительские приемо-передающие и приемные радиостанции. Среди них заслуженную славу мастеров эфира завоевали Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель (RAEM), Казанский (UA3AF), Прозоровский (UA3AW), Палагин (UA3SE), Востряков (UA3AM), Шульгин (UA3DA), Ченцов (UA9CB) и др.

Однако, несмотря на эти первые успехи, местные организации Осоавиахима все еще далеко не выполняют требований, которые предъявляются членами оборонного Общества и его радиолюбительским активом к развитию коротковолнового движения, подготовке радистов-операторов, пропаганде радиотехнических знаний среди широких слоев населения и в первую очередь молодежи.

Имеется еще немало организаций Осоавиахима, где дело подготовки радистов-операторов и массовая радиолюбительская работа по коротким волнам поставлены из рук вон плохо. Так например, в Молотовской городской организации Осоавиахима (председатель т. Давыдычев) вся массовая работа по радиолюбительству предоставлена полному самотеку, радиоклуб не работает, коллективная радиостанция до сего времени не введена в эксплоатацию, хотя необходимая аппаратура получена еще летом.

Такое же положение в Приморской, Краснодарской, Ростовской, Кировской, Мордовской, Удмуртской организациях Осоавиахима. Все еще плохо работают в области радио многие организации Осоавиахима УССР и БССР.

В чем причина недостатков некоторых организаций Осоавиахима в массовой радиолюбительской работе?

Прежде всего — в безответственности руководителей этих организаций, не понимающих значения радиоподготовки членов оборонного Общества, не привлекающих к руководству коротковолновым движением активистов Общества — радиолюбителей, демобилизованных радистов и радиоспециалистов.

ЦС Союза Осоавиахим СССР приступил к массовой проверке работы радиоклубов и организаций Осоавиахима по радиоподготовке и, несомненно, сделает необходимые выводы по отношению к тем руководителям организаций и радиоклубов, которые срывают большую и полезную работу Общества по пропаганде радиотехники [illegible]отовке радиоспециалистов для народного [illegible] страны.

Перед орденоносным Осоавиахимом в 1947 году стоят большие и ответственные задачи в области радио. Радио с каждым днем находит все более широкое применение в самых различных отраслях науки, культуры и народного хозяйства. Интересы народного хозяйства и обороны страны, задачи дальнейшего прогресса науки и техники настоятельно требуют, чтобы радиотехникой овладевали широкие массы населения.

Вот почему в 1947 году организации Осоавиахима должны значительно расширить подготовку радистов всех специальностей и прежде всего радистов-операторов. К этому делу нужно привлечь не только все радиоклубы, но и все крупные первичные организации Осоавиахима и прежде всего те, в которых уже имеются необходимые кадры подготовленных руководителей (учреждения и предприятия связи, учебные заведения, радиозаводы, институты и т. п.).

Так как программа подготовки коротковолновика без отрыва от производства рассчитана на 250 часов, нужно не позднее первого квартала укомплектовать все учебные группы и немедля приступить к занятиям.

К делу комплектоваиия групп нужно привлечь все первичные организации, связаться с местными комсомольскими и профсоюзными организациями. В группы коротковолновиков надо смелее привлекать девушек.

Организуя обучение, следует обеспечить высокое качество подготовки радистов. Каждый клуб должен позаботиться об изготовлении необходимых для учебы наглядных пособий, образцово оборудовать классы азбуки Морзе и радиотехнические кабинеты. В каждом клубе, помимо мощной коллективной радиостанции, нужно иметь 2—3 маломощные (пятиваттные) радиостанции и приемный центр (5—10 коротковолновых приемников) для практического обучения новичков-операторов.

Массовость и качество подготовки кадров радистов-операторов должны быть постоянной заботой всех организаций и радиоклубов Осоавиахима.

Не следует также забывать, что радиотехника движется семимильными шагами вперед, и радисты-осоавиахимовцы должны быть постоянно на уровне современных достижений науки и техники в области радио.

Заслуживает всемерного поощрения инициатива Центрального радиоклуба, создавшего курсы подготовки специалистов телевидения. Ко дню 29-й годовщины Советской Армии эти курсы заканчивает более 200 членов клуба. Почему бы осоавиахимовцам Ленинграда, Свердловска, Кие-

ва, где по плану новой пятилетки будут выстроены телевизионные центры, не заняться подготовкой любителей телевидения?

Заслуживает одобрения и поддержки предложение членов Центрального радиоклуба об организации подготовки в общественном порядке, без отрыва от производства, кадров для радиолокации, широко внедряемой в народное хозяйство.

За последнее время большое значение в радиосвязи приобрели ультракороткие волны (УКВ). Здесь непочатый край работы. Наша молодежь с большой охотой будет изучать такое интересное и заманчивое дело, как УКВ.

Следует помнить, что только тот радист хорош, который постоянно тренируется в радиосвязи. Такую тренировку, как известно, дает регулярная работа на любительских радиостанциях. Поэтому одним из главных показателей деятельности каждого радиоклуба и каждой организации Осоавиахима в наступившем году будет, количество подготовленных U, Uop'ов и URS'ов и качество их работы в эфире.

В 1947 году ЦС Союза Осоавиахим СССР организует восемь различных массовых мероприятий по коротковолновой радиосвязи (тесты, соревнования, конкурсы, эстафеты). Каждый радиоклуб должен заблаговременно к ним подготовиться.

Приближается Всесоюзный день радио. Этот день должен стать всесоюзным смотром радиотехнической и радиолюбительской работы нашего Общества, наглядной демонстрацией наших достижений в деле укрепления могущества Советского Союза.

К этому дню приурочена и 6-я Всесоюзная заочная радиовыставка. Она явится смотром технического мастерства и конструкторских навыков советских радиолюбителей. Дело чести каждого радиоклуба, каждого активиста-радиолюбителя — принять участие в выставке, дать хорошие экспонаты — результат своего творчества в области радио — и дать их своевременно.

Таковы основные задачи организаций Осоавиахима в области радио.

Их нетрудно будет осуществить, если организации и радиоклубы Осоавиахима будут работать не кампанейски, а планово, проявляя в своей работе большевистскую настойчивость и инициативу.

Эти задачи будут легко выполнены, если к работе в области радио организации и радиоклубы Осоавиахима широко привлекут весь актив коротковолновиков, радиолюбителей, демобилизованных радистов и радиоспециалистов.

Они будут решены, если советы орденоносного Общества проявят больше внимания к коротковолновой работе осоавиахимовцев, организуют среди радиоклубов, первичных организаций и радиолюбительского актива социалистическое соревнование.

Сейчас боевым призывом всех организаций орденоносного Общества должно стать: «Осоавиахимовцы, овладевайте радиотехникой»!

ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СОЮЗ ОСОАВИАХИМ СССР

(к 20-летию Осоавиахима)

Б. Ф. Трамм,
заместитель председателя ЦС Союза Осоавиахим СССР

23 января 1947 года исполнилось двадцать лет со дня создания добровольной организации советских патриотов—Союза Осоавиахим СССР.

С первых дней организации Общества оно посвятило свою деятельность делу укрепления обороноспособности нашего социалистического отечества.

В первые годы своего существования Осоавиахим оказал большую и существенную помощь строительству молодого советского воздушного флота. Миллионы рублей передало Общество на строительство самолетов, дирижаблей, ангаров, посадочных площадок и аэродромов для наших военно-воздушных сил, для развития нашей авиационной промышленности.

Общество неустанно вело пропаганду авиационных знаний и культивировало воздушный спорт среди трудящихся нашей страны. Лекции, беседы, доклады об авиации и воздухоплавании широко практиковали организации Осоавиахима.

Призывы Осоавиахима «От модели—к планеру, от планера—на самолет» составили программу деятельности Общества по авиационной работе.

Многие, ныне известные всей стране летчики, штурманы, авиаинженеры начали свой путь с авиамодельных и планерных кружков Осоавиахима. Среди них—прославленный констуктор советских истребителей, Герой Социалистического Труда А. С. Яковлев, известный конструктор планеров Олег Антонов, летчик-испытатель Сергей Анохин, полярный штурман Валентин Аккуратов и многие другие.

После успешного выполнения первой сталинской пятилетки, когда усилиями партии была создана советская авиационная промышленность, военно-воздушные силы стали в большем количестве получать отечественные самолеты. Появилась большая потребность в летных кадрах. Осоавиахим вместе с ленинским комсомолом взялись помочь и в этом деле. По всей стране широко развернулась массовая подготовка летных кадров. Были созданы аэроклубы, которые быстро заполнила молодежь, с энтузиазмом начавшая изучать авиационное дело. Многие тысячи молодых осоавиахимовцев ежегодно оканчивали без отрыва от производства аэроклубы и получали квалификацию пилота, планериста, бойца-парашютиста.

К началу Великой Отечественной войны Осоавиахим подготовил десятки тысяч пилотов, составивших надежный резерв наших военно-воздушных сил.

В дни Великой Отечественной войны многие из окончивших аэроклубы Осоавиахима, получивших в них начальную военную и летную подготовку, умело и мужественно защищали нашу советскую Родину в воздухе и удостоились высоких правительственных наград. Трижды Герои Советского Союза товарищи Покрышкин и Кожедуб, дважды Герои Советского Союза товарищи Алелюхин, Молодчий, Попков, Недбайло и многие другие — воспитанники наших аэроклубов.

Большую и полезную для обороны Родины работу провел Осоавиахим по военному обучению советских патриотов.

Организовав обучение стрелковому, снайперскому, пулеметному, минометному, кавалерийскому, автомобильному, мотоциклетному, морскому делу, Осоавиахим осуществил начальную военную подготовку без отрыва от производства многих миллионов трудящихся.

Осоавиахимовцы гордятся тем, что среди славной плеяды Героев Советского Союза 273 человека получили начальную военную подготовку в учебных организациях Осоавиахима.

Большую разъяснительную работу провел Осоавиахим среди населения по противовоздушной и противохимической обороне. Сотни книг, брошюр, плакатов, листовок, кинофильмов выпустил Осоавиахим для населения. В противогазовых тренировках и походах Осоавиахима участвовали сотни тысяч граждан.

Наибольшей популярностью пользовались нормы на значок «Готов к ПВХО», обучение по которым с 1935 года прошло более 150 миллионов советских граждан и детей, в том числе 98 миллионов человек—в дни Великой Отечественной войны, когда Осоавиахим по заданию партии и правительства осуществил всеобщую обязательную подготовку населения по ПВХО.

В дни Великой Отечественной войны эта деятельность Осоавиахима наглядно показала ее полезность для дела обороны.

Население и группы самозащиты, обученные Осоавиахимом в дни Великой Отечественной войны, успешно действовали во время воздушных налетов вражеской авиации. Около миллиона загораний, вспыхнувших от зажигательных и других авиабомб, были потушены в момент вспышки силами групп самозащиты и населения. Этим самым были предотвращены массовые пожары в наших городах. Многие тысячи пострадавших получили первую неотложную помощь от бойцов групп самозащиты.

За активное участие в противовоздушной обороне Ленинграда более 36 тысяч бойцов групп самозащиты и других граждан — активистов Осоавиахима удостоены правительственных наград.

Осоавиахимовцы приняли активное участие во всенародной помощи фронту. На строительство самолетов, танков, орудий и другой боевой техники члены оборонного Общества собрали и передали Вооруженным Силам свыше 272 миллионов рублей; на подарки фронтовикам и их семьям более 45 миллионов рублей, за что осоавиахимовцы получили приветствие товарища Сталина и благодарность Советской Армии.

Немецко-фашистские захватчики, отступая под ударами Советской Армии, минировали наши поля, леса и водные бассейны. Чтобы восстановить разрушенное хозяйство на освобожденной земле, необходимо было в кратчайший срок разминировать все минные поля, проверить и очистить от взрывоопасных предметов все поля, ле-

са, болота и реки и тем самым сделать безопасным труд советских людей. Партия и правительство доверили работу по разминированию организациям Осоавиахима.

Осоавиахимовцы успешно справились с этой задачей. Было проверено и очищено от мин и боеприпасов свыше 150 тысяч населенных пунктов. Разминировано более 20 тысяч минных полей и уничтожено более 75 миллионов мин, снарядов и другой взрывоопасной техники.

Вся эта большой государственной важности работа была выполнена силами осоавиахимовской общественности. Немало членов Общества лично сняли и обезвредили по нескольку тысяч мин и другой взрывоопасной техники.

Радиотехническая пропаганда и радиолюбительская работа были начаты в Осоавиахиме с 1935 года.

В довоенное время широко практиковалась массовая радиолюбительская коротковолновая работа. Осоавиахим располагал сотнями коллективных и индивидуальных приемно-передающих радиостанций и имел несколько тысяч наблюдателей за эфиром. Все они весьма успешно вели радиосвязи в эфире, активно участвовали в организуемых Осоавиахимом радиотестах и радиоэстафетах.

Коротковолновики Осоавиахима, считая себя резервом Советской Армии, во многом способствовали пропаганде радиотехнических знаний среди молодежи.

Их знания и богатый опыт пригодились в дни Великой Отечественной войны. Радисты-осоавиахимовцы доблестно участвовали в боях за Родину в действующих частях Советской Армии и партизанских отрядах. Многие из них занимали в дни войны ответственные посты на фронте и удостоены правительственных наград и высоких воинских званий. Полковник Соколов, подполковники Ванеев и Камалягин, майор Лившиц руководили радиосвязью крупных соединений. Известный коротковолновик т. Стромилов руководил радиосвязью партизан Ленинградской области.

Московский коротковолновик лейтенант В. Ширяев за отличные боевые действия награжден шестью орденами, удостоен звания майора и руководит сейчас радиосвязью в одном из танковых соединений.

В годы Великой Отечественной войны Осоавиахим подготовил для фронта и партизанских отрядов десятки тысяч радистов, телеграфистов и телефонистов.

Воспитанница Ташкентской школы связи Осоавиахима Елена Стемпковская и воспитанник Ростовской школы связи Осоавиахима Михаил Кравцов за боевые заслуги удостоены звания Героя Советского Союза.

Осоавиахимовцы по праву гордятся тем, что своей деятельностью по укреплению обороноспособности страны они внесли свою лепту в блистательные победы советского оружия в дни Великой Отечественной войны. Партия и правительство высоко оценили работу Общества, наградив Союз Обществ Осоавиахим СССР орденом Красного Знамени.

Осоавиахимовцы знают, что своими успехами они обязаны прежде всего постоянному и неослабному вниманию и руководству партии, правительства и лично товарища Сталина.

В нашей работе еще много серьезных недостатков, мы еще не используем всех возможностей многомиллионного Общества для улучшения и усиления оборонной работы.

Высокая награда обязывает всех осоавиахимовцев работать еще лучше, неутомимо содействовать дальнейшему укреплению могущества социалистической Родины.



В Центральном театре Красной Армии 27 января 1947 года состоялось торжественное заседание, посвященное 20-летию Союза Осоавиахим СССР и награждению его орденом Красного Знамени.

На снимке — в президиуме торжественного заседания (слева направо): секретарь МГК ВКП(б) С. А. Жолнин, Маршал бронетанковых войск П. С. Рыбалко, член президиума ЦС Союза Осоавиахим СССР К. Д. Савченко, Герой Советского Союза генерал-полковник И. П. Галицкий, заместитель председателя ЦС Союза Осоавиахим СССР инженер-полковник Б. Ф. Трамм, Маршал Советского Союза С. М. Буденный, заместитель председателя ЦС Союза Осоавиахим СССР полковник Л. М. Абрамов.

НЕУТОМИМЫЙ НОВАТОР

2 декабря 1946 года общее собрание Академии наук СССР избрало действительным членом Академии доктора технических наук, инженер-вице-адмирала Аксёля Ивановича Берга.

Это имя хорошо известно всем, кто следит за развитием и успехами советской науки. Оно особенно популярно среди деятелей нашей радиотехники, ученых, инженеров, работников институтов, лабораторий и заводов советской радиопромышленности.

Жизненный путь А. И. Берга неразрывно связан с Военно-Морским Флотом. Участник первой мировой войны, он в Октябрьские дни был штурманом подводной лодки Балтийского флота, а в период гражданской войны — командиром подводной лодки.



Уже в те годы радиотехника очень заинтересовала военного моряка—будущего ученого А. И. Берга. По окончании гражданской войны он поступает на электротехнический факультет Военно-морской академии. В 1925 году в числе первых выпускников-радиоинженеров Военно-морской академии был и Аксель Иванович.

Еще до окончания учебы А. И. Берг начал свою плодотворную педагогическую деятельность: в 1923 году он читал курс электронных ламп старшинам-радиотелеграфистам, в 1924 году начал преподавать на электротехническом факультете Военно-морского инженерного училища. С 1925 года он преподает в Военной электротехнической академии, с 1926 года — в Ленинградском электротехническом институте, с 1927 года — в Военно-морской академии.

Читавшиеся им в учебных заведениях курсы охватывали все основные области радиотехники. Он вел также курсовое и дипломное проектирование, подготовку аспирантов и адъюнктов военных учебных заведений, специализирующихся по радиотехнике. Через шесть лет после начала преподавательской деятельности А. И. Берга Государственный ученый совет присвоил ему звание профессора.

Статьи и книги, выходившие из-под пера А. И. Берга, также проникнуты одним устремлением: выяснить физические процессы, происходящие в современных радиоустройствах, дать им математические обоснования, создать на этой основе инженерные методы расчета.

А. И. Берг—автор свыше 60 научно-исследовательских и теоретических работ. Они относятся к вопросам радиоприема, к электронным лампам и их применению, к расчету и конструированию радиопередатчиков, к распространению радиоволн, в частности под водой, к электропитанию средств связи. Среди работ А. И. Берга несколько фундаментальных учебников по радиотехнике, на которых воспитывались тысячи советских радиоинженеров. Таковы «Основы радиотехнических расчетов» и «Теория и расчет лампового генератора». Они охватывают все основные вопросы генерирования, стабилизации частоты и управления колебаниями ламповых генераторов. В ряде статей и в учебниках автор привел свой метод расчета режимов работы всех типов генераторных ламп. Он заключался в том, что вместо криволинейных характеристик ламп, которые нельзя описать пре-

стыми уравнениями высших степеней, были применены ломаные линии, достаточно точно воспроизводящие ламповые характеристики. Линейные уравнения этих ломаных линий решались значительно легче. Эти уравнения позволили создать стройную и методическую систему анализа, который охватывает все процессы работы современных передатчиков, может применяться к любым лампам и давать точный расчет режимов их работы в самых различных условиях.

Перу А. И. Берга принадлежит также первая серьезная работа, документально подтверждавшая приоритет А. С. Попова в изобретении радио. Через десять лет после выпуска этой работы, к 50-летию со дня изобретения радио, Академия наук СССР издала большой «Сборник документов и материалов по изобретению радио А. С. Поповым», составленный и отредактированный Бергом.

Разностороннюю педагогическую деятельность ученый соединял с большой научно-технической и организационной работой. Обладая большим организаторским талантом, умея среди актуальных технических задач выбрать основные и направить на их решение все усилия, А. И. Берг в короткий срок добивался необходимых результатов. Занимая с 1927 года пост председателя секции связи Научно-технического комитета Военно-Морского Флота, А. И. Берг многое сделал для вооружения нашего флота совершенной радиоаппаратурой. Интересы флота требовали решения ряда неотложных и весьма трудных технических задач. В это время под руководством А. И. Берга в Военно-морском инженерном училище создается радиолаборатория, которая затем превращается в научно-исследовательский полигон связи Военно-Морского Флота. Основным ядром сотрудников научно-исследовательского полигона были ученики и воспитанники Берга. В 1932 году полигон связи и секция связи Научно-технического комитета по инициативе профессора Берга были объединены в Научно-исследовательский институт связи Военно-Морского Флота.

А. И. Берг не только руководил работой по оснащению флота новой аппаратурой связи и наблюдения, но и непосредственно принимал участие в лабораторных разработках, расчетах и проектировании новой аппаратуры.

Новые средства связи и наблюдения с честью выдержали проверку в боевых действиях нашего флота в период Великой Отечественной войны.

Разрабатывая образцы новой радиоаппаратуры, Научно-исследовательский институт, руководимый А. И. Бергом, установил тесную связь с радиопромышленностью. Ученый принимал непосредственное участие в реорганизации радиопромышленности в соответствии с новыми техническими требованиями, в создании ряда новых заводов, производств и лабораторий.

А. И. Берг ведет большую общественную работу. В настоящее время он является председателем радиоотделения Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи имени А. С. Попова, заместителем председателя Комитета коротковолнового радиолюбительства, председателем Выставочного комитета 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки.

А. И. Берг—замечательный представитель передовой советской науки, выдающийся радиоспециалист, неутомимый новатор. Вот почему избрание Аксель Ивановича действительным членом Академии наук СССР, как достойное признание его заслуг перед советской наукой, приветствуют широкие круги советских радиоспециалистов и радиоработников

РАЗВЕРНУТЬ ПРОИЗВОДСТВО РАДИОДЕТАЛЕЙ

И. Юровский

Во всех концах Советского Союза тысячи радиолюбителей после длительного перерыва, вызванного войной, снова принялись строить приемники, звукозаписывающие аппараты, усилители, работать на коротких волнах. В многочисленных радиокружках и детских технических станциях пионеры и школьники с увлечением изучают радиотехнику овладевают практическими навыками.

Однако очень часто самые лучшие начинания радиолюбителей, их конструкторские планы, их стремление помочь радиофикации своего завода, школы или института упираются в отсутствие необходимых для этой цели радиодеталей. Конечно, конденсатор, контурная катушка, дроссель — все это мелкие вещи, но эта «мелочь» вырастает иногда в крупную, подчас неразрешимую проблему, когда радиослушатель или радиолюбитель сталкиваются с необходимостью приобрести нужную деталь.

Естественно, что в годы войны наша радиопромышленность, занятая выполнением заказов для фронта, не могла заниматься этими вопросами. На выпуск оборонной продукции в годы войны переключилась и бо́льшая часть предприятий промкооперации, в том числе и предприятия, производившие радиоизделия.

Но теперь положение изменилось. Вновь созданное Министерство промышленности средств связи, наряду с выпуском аппаратуры для связи, развертывает в крупных масштабах производство радиоаппаратуры, в том числе радиовещательной. Но не следует забывать, что «рост государственной промышленности не только не отменяет, а, наоборот, предполагает широкое развитие местной и кооперативной промышленности» («Правда»). Следует напомнить руководителям промкооперации, что в деле удовлетворения спроса на радиодетали на долю предприятий промкооперации, так же как и до войны, выпадает главная роль.

Постановлением Совета Министров СССР от 9 ноября 1946 года перед промкооперацией поставлена важнейшая задача—в кратчайший срок развернуть производство предметов широкого потребления, организовать торговлю изделиями собственного производства

Надо признать, что в деле развертывания проводства и торговли радиотехническими товарами, нужда в которых чрезвычайно велика, промкооперация пока не проявляет ни должной ергии, ни заметной инициативы. В Управлении промкооперации РСФСР до сих пор по существу даже не начали заниматься этим вопросом. Здесь, видимо, считают, что радиоаппаратура и радиодетали не относятся к предметам широкого потребления.

Единственный вид радиоизделий, которым тут интересуются,—это репродукторы. Выпуск репродукторов в 1947 году по сравнению с прошедшим годом несколько возрастет, но объясняется это меньше всего энергией руководителей промкооперации. Артели и предприятия промкооперации получают от государства дефицитные материалы для производства репродукторов, государство устанавливает и соответствующие задания по их выпуску.

А что делает промкооперация, чтобы изыскать дополнительные ресурсы материалов? Как она использует отходы промышленности? Находит ли дополнительные возможности для увеличения выпуска тех же репродукторов, для повышения их качества? Что делается для выпуска многих других радиоизделий и радиодеталей, которые исчезли с рынка? Наконец, принимаются ли меры для возобновления работы тех предприятий промкооперации, которые до войны занимались производством радиоизделий, а сейчас или вовсе ликвидированы или перешли на выпуск другой продукции?

На все эти вопросы приходится дать отрицательный ответ.

Организация производства радиоизделий не случайно выпала из поля зрения руководства промкооперации. Объяснение заключается именно в том, что промкооперация в деле обслуживания радиолюбительства потеряла связь с потребителем, не отвечает на запросы советского рынка. Существующее мнение, что радиодетали — «не настоящий» ширпотреб, что артели сами решат, стоит ли им заниматься этим делом или нет, приводит к тому, что развертывание производства столь нужных широким массам радиослушателей и радиолюбителей предметов пускается на полный самотек.

До войны в Москве был организован в системе Мосгорпромсоюза специальный «Радиолаборсоюз», объединявший все радиоартели столицы. Крупнейшими из них были артель «20 лет Октября», выпускавшая ежегодно около 1 000 000 электромагнитных громкоговорителей типа Ф-› («Фаранд»), артель «Радиофронт», производившая, главным образом, радиодетали—силовые трансформаторы, автотрансформаторы, дроссели, переменные конденсаторы, ламповые панельки,

РАДИОУЗЕЛ НА КОЛЕСАХ

Этот автобус на первый взгляд не очень отличается от тех, что курсируют по улицам столицы. Только рупоры динамиков, установленные на крыше, выдают подлинное назначение автомашины: это мощная усилительная радиопередвижка, своего рода радиоузел на колесах.

Новая радиопередвижка, смонтированная работниками московской городской радиосети,—самая мощная из всех имевшихся у нас до сих пор. Оборудована она двумя комплектами усилительной аппаратуры типа УК-300. Общая выходная мощность установки—500 ватт. 9 динамиков (один в 150 ватт, четыре по 70 ватт и четыре по 20 ватт) обеспечивают уверенную слышимость в радиусе 300—400 метров.

Если установить передвижку у здания Исторического музея, то на другом конце Красной площади передача, транслируемая передвижкой, будет слышна прекрасно.



Автобус-радиоузел подготовляется к очередному рейсу



За пультом—начальник радиопередвижки В. В. Николаев

В автобусе-радиоузле, помимо усилительной аппаратуры, имеются: приемник, работающий на постоянном токе, адаптерное устройство для передачи граммпластинок и микрофон для собственных передач. Новая мощная радиопередвижка будет обслуживать массовые митинги и народные гулянья трудящихся Москвы.

телефонные трубки, а также детекторные и двухламповые приемники.

Была еще одна специализированная артель — «Радиоремонт», которая наряду с ремонтом радиоприемников занималась производством радиодеталей (контурные катушки, экраны, выключатели, полупеременные конденсаторы и пр.). Эта артель выпускала также аккумуляторы.

Так обстояло дело в Москве. Были специализированные радиоартели и в Ленинграде и в других городах Советского Союза. И при всем этом спрос на радиодетали полностью не удовлетворялся.

Между тем в настоящее время не существует специализированного промыслового союза, который объединял бы радиоартели.

Постановление Совета Министров от 9 ноября открыло перед промкооперацией новые широкие возможности по развертыванию производства предметов широкого потребления. От руководителей промкооперации, от руководителей предприятий и артелей сейчас требуется, чтобы они прислушались к настойчивым и справедливым запросам потребителей и развернули выпуск различных радиоизделий широкого потребления. Сейчас имеются все условия для того, чтобы ликвидировать острый недостаток радиодеталей на рынке, решить, наконец, «проблему деталей». То, что делает сейчас в этой области промкооперация, ни в какой степени не может удовлетворить потребителя. Выпуск радиоизделий (причем высокого качества) должен в самое ближайшее время значительно превысить довоенный уровень.

НЕДОСТАТКИ ФАБРИЧНЫХ ПРИЕМНИКОВ

Л. В. Кубаркин

По окончании войны наши радиозаводы начали выпуск радиовещательных приемников. За 1945 и 1946 годы разработано и выпущено много типов радиоприемной аппаратуры. В конструкции и схемы приемников введен ряд новинок—растянутые коротковолновые диапазоны, усовершенствованные шкалы, бестрансформаторные схемы питания и т. д.

Во многих отношениях новые приемники значительно превосходят старые, выпускавшиеся до войны. Но они не лишены существенных недостатков, причем в ряде случаев причиной недостатков являются не принципиальные пороки электрической схемы приемников, а просто плохое качество деталей и недостаточно продуманная конструкция отдельных узлов.

Такого рода недостатки приводят к тому, что приемники часто выходят из строя. Не входя в рассмотрение общих качеств и электрических характеристик наших новых приемников, мы в этой статье разберем только те их недостатки, которые можно считать типовыми.

В Москве, на Колхозной площади, в доме № 14 есть радиоремонтная мастерская, принадлежащая Министерству промышленности средств связи. Эта мастерская ремонтирует так называемые «гарантийные» приемники. Так называются приемники, которые продаются магазинами с гарантией. Если приемник выйдет из строя раньше обусловленного гарантией срока, то магазин обязан бесплатно починить его.

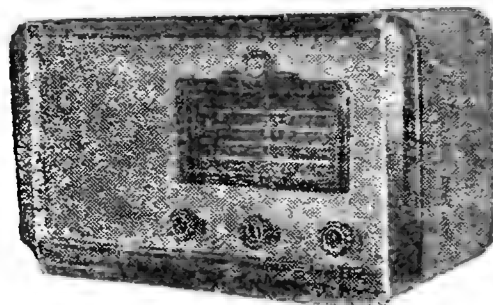
Ознакомление с работой этой мастерской дает богатый материал для оценки качества приемников, для суждения о их наиболее распространенных «болезнях».

За три месяца — июль, август и сентябрь — 1946 года через мастерскую прошло 765 приемников.

Кроме того, работникам мастерской приходилось неоднократно осматривать и ремонтировать на складах прибывшую аппаратуру, в числе которой почти всегда попадаются неисправные приемники. Таким образом, приводимые ниже выводы основаны на изучении причин неисправности нескольких сот приемников.

Чем же «болеют» эти приемники?

Приемник 6Н-25 (7Н-27) является дальнейшим развитием пользовавшегося у нас заслуженной популярностью приемника 6Н-1. Проделанное заводом усовершенствование приемника, если не считать изменения внешнего оформления, коснулось, главным образом, выходной ступени. В приемнике сделан двухтактный выход, в соответствии с чем значительно повысилась выходная мощность. Но динамик оставлен прежний, рассчитанный на выходную мощность приемника 6Н-1. Поэтому динамик перегружается и, что самое неприятное, его механическая прочность оказывается недостаточной. В приемниках 6Н-25 очень часты случаи отрыва звуковой катушки, часты и обрывы в катушке подмагничивания.



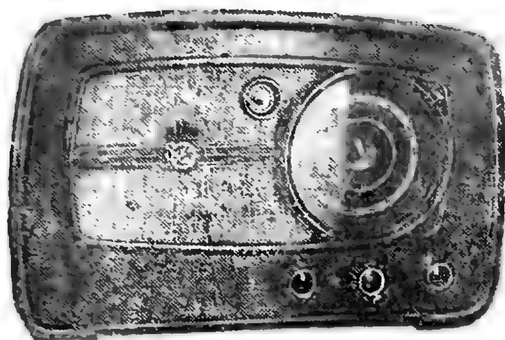
Приемник 6Н-25 (7Н-27)

Динамик является самым больным местом приемника 6Н-25, но не единственным. В приемнике есть другие неудачные детали и узлы. Например, плох верньер — нить рвется и заедает, сплошь да рядом портится выключатель сети, нарушаются контакты в переключателе диапазонов. Монтаж приемника недостаточно жесткий, в результате при перевозках приемник расстраивается и его приходится заново регулировать.

Приемник ВЭФ М-557. Самой уязвимой частью этого приемника является силовой трансформатор. Он часто пробивается, в его обмотках, в особенности в сетевой, происходят короткие замыкания. Трансформатор рассчитан «вобрез», поэтому даже небольшие падения напряжения осветительной сети уже сильно сказываются на работе приемника, в частности, резко снижается анодное напряжение.

Приемник при работе сильно нагревается, и это влияет на работу верньера. После нагрева приемника верньер начинает проскальзывать. Часто портятся выключатели сети, в звуковой катушке динамиков происходят обрывы, в трансформаторах промежуточной частоты получаются короткие замыкания.

Конденсаторы приемника с течением времени изменяют свою емкость. Это приводит к расстройке приемника и к самовозбуждению. Самовозбуждение наблюдается во многих экземплярах приемника М-557 и может считаться его



Приемник ВЭФ М-557

типичным недостатком. Сопротивления, примененные в приемнике, имеют крайне малый запас мощности, они часто сгорают, в частности, «горят» сопротивления в цепях гетеродина.

Приемник «Рекорд». В приемнике очень плохи электролитические конденсаторы фильтра выпрямителя, их емкость со временем уменьшается, вследствие чего появляются искажения и фон. Это наиболее характерная неисправность приемника «Рекорд». В лампе 30Ц6С бывает пробой катода, что приводит к порче электрических конденсаторов.

Совсем плох динамик «Рекорда». Он часто портится, диффузор его деформируется. Зазор в динамике слишком мал, звуковая катушка цепляет за стенки зазора, из-за чего возникают искажения.

В «Рекорде» плох верньер. Трос верньера проскальзывает, нередко обрывается. Сопротивления вследствие недостаточной мощности их перегорают.

Как видим, основные недостатки перечисленных приемников одинаковы. Очень плохи электролитические конденсаторы, они пробиваются и теряют со временем емкость. Нет ни одного приемника с хорошо работающим верньерным устройством, что чрезвычайно затрудняет настройку, нередки обрывы троса. Оставляет желать много лучшего качество динамиков. У «Рекорда» динамик плохо сконструирован, у 6Н-25 мощность динамика не соответствует мощности приемника, часто портится динамик ВЭФ.

Слабым местом всех приемников являются сопротивления. Их мощность недостаточна, они часто сгорают. Слаба конструкция переключателей диапазонов и выключателей сети.

Общее количество приходящих в негодность приемников велико. Следует учесть, что в Москве продают приемники с гарантией только несколько магазинов, причем значительное количество проданных приемников увозится из Москвы и в случае порчи в московскую мастерскую не попадает.

Все эти недостатки можно устранить довольно легко. Стабильные конденсаторы, емкость которых не изменяется от времени и температуры, наша промышленность изготовляет. Производство более мощных сопротивлений, чем сопротивления ТО, не представляет технической проблемы, такие сопротивления есть. В основном нужно улучшить конструкцию верньеров, динамиков, переключателей диапазонов и сетевых выключателей. Кроме того, нужны хорошие электролитические конденсаторы для фильтров-выпрямителей.

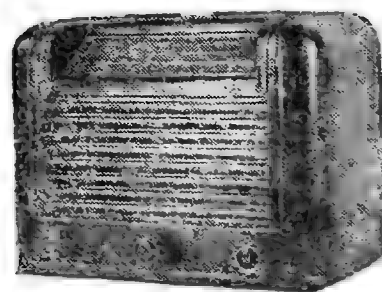
Известны ли заводам дефекты их продукции? Прекрасно известны. Та московская мастерская, о которой мы упоминали, поддерживает с отделами технического контроля заводов самую тесную связь. Каждый месяц мастерская посылает в ОТК заводов сводки с перечнем ремонтировавшейся аппаратуры, с указанием причин порчи. Соответствующим образом информируется о всех недостатках аппаратуры и министерство.

Но все это мало помогает. Заводы не реагируют оперативно на посылаемые рекламации.

Наши заводы делали прекрасные динамики. Радиолюбители до сих пор ценят старые «Акустики», силовые трансформаторы старых приемников тоже не вызывали нареканий, теперь же новые динамики портятся, а силовые трансформаторы горят.

Министерство промышленности средств связи должно заставить свои заводы прекратить выпуск «скоропортящейся» продукции. Никаких непреодолимых преград к этому нет.

Необходимо принять все меры к тому, чтобы качество выпускаемой приемной аппаратуры соответствовало тем задачам, которые поставлены планом нашей первой послевоенной пятилетки.



Приемник „Рекорд"

6-ая заочная радиовыставка



Участник всех шести заочных радиовыставок Г. А. Бортновский. Представил два экспоната на 6-ю заочную радиовыставку.



Б. Н. Хитров — участвовал в четырех заочных радиовыставках; на 6-ю выставку представил три конструкции

Что готовят юные радиолюбители

Сотни пионеров и школьников, объединенных в клубе юных радиолюбителей при Московском доме пионеров, с большой радостью узнали о проведении 3-й заочной выставки работ юных радиолюбителей, являющейся составной частью 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки.

Как и в довоенные годы, радиолюбители—учащиеся средних школ, ФЗО и ремесленных училищ—примут активное участие в этом смотре радиолюбительского творчества.

Разработано много интересных схем радиоприемников, звукозаписывающих аппаратов, радиоуправляемых моделей измерительных приборов. Ученик 10-го класса Саша Гурвич собирает многоламповый приемник, в котором предусмотрен ряд современных усовершенствований. Коля Смирнов, ученик 8-го класса, готовит к выставке звукозаписывающую установку собственной конструкции. Юрий Шот работает над созданием гетеродина для налаживания приемника. Группа юных любителей объединилась для монтажа универсального измерительного прибора «тестер».

Но самая интересная работа проводится в одной из лабораторий клуба: здесь создаются радиоавтоматы и управляемые авиамодели, в том числе управляемый по радио самолет. Над этой конструкцией совместно трудятся юные радиолюбители и авиамоделисты.

Большой интерес среди начинающих любителей должен вызвать занимательный и полезный прибор «радиоконструктор». В мастерской клуба силами юных радиолюбителей уже приступлено к массовому изготовлению «радиоконструкторов». С помощью этого прибора начинающий техник сможет самостоятельно собирать десятки различных радиосхем. «Радиоконструктор» будет очень полезным пособием для радиокружков.

В ознаменование 6-й заочной радиовыставки клубный радиозавод (о котором сообщалось в № 3 журнала «Радио») принял в производство серию приемников под маркой «ЮП-11». Это будут малоламповые суперы по простой и оригинальной схеме. Конструкторский отдел завода работает над приемником под маркой «ЮП-12». Это будет супер по сложной схеме, с магическим глазом, негативной обратной связью, отдельным гетеродином и т. д.

Все эти работы клуб юных радиолюбителей готовит к заочной радиовыставке.

Мы призываем школьные радиокружки, станции юных техников и всех юных радиолюбителей Советского Союза также принять активное участие в 6-й Всесоюзной заочной радиовыставке.

Б. М. Сметанин,
руководитель клуба юных радиолюбителей при Московском доме пионеров

ГОТОВИМ ДВАДЦАТЬ ЭКСПОНАТОВ

Актив Тамбовского радиоклуба деятельно готовится к 6-й заочной радиовыставке. Зарегистрировано уже 20 участников выставки.

Участник 4 и 5-й заочных выставок инженер завода «Революционный труд» т. Григорьев П. В. заканчивает конструирование супера, представляющего собой улучшенный вариант приемника РФ-15. Кроме того, т. Григорьев обязался сделать многоламповый супер. Тов. Волновиков П. И. строит радиолу. Студент пединститута т. Семенов А. Г. работает над радиолой с двумя динамиками. Недавно демобилизованный радист т. Тепляков разработал конструкцию приемника с универсальным питанием на малогабаритных лампах.

Радиолюбитель-киномеханик т. Ножкин В. Г. смонтировал 20-ваттный усилитель, который может быть использован как усилитель в звуковом кино и для звукозаписи. Усилитель т. Ножкина отличается хорошей продуманностью схемы и тщательным выполнением монтажа.

Тов. Алексеев Ю. И. работает над приемником универсального питания.

Сложный многоламповый супер и гетеродин делает руководитель радиокружка Тамбовского дома пионеров т. Топоров С. М.

Тов. Евсеев К. В. работает над передвижкой для установки на велосипеде.

Радиолюбитель т. Михайлов В. М. делает на заочную выставку измерительный прибор своей конструкции.

Тамбовский радиоклуб проводит лекции и консультации для участников 6-й заочной радиовыставки.

К. К. Кальмин
начальник Тамбовского радиоклуба

УТВЕРЖДЕН СОСТАВ ВЫСТАВОЧНОГО КОМИТЕТА и ЖЮРИ

Президиум Центрального совета Союза Осоавиахим СССР утвердил состав Выставочного комитета и жюри 6-й заочной радиовыставки.

Председателем Выставкома утвержден академик А. И. Берг; заместителями: В. А. Бурлянд и Н. Г. Мальков.

Членами Выставочного комитета утверждены: Н. А. Байкузов, К. А. Гладков, И. Л. Горащенко, Э. Т. Кренкель, В. Г. Лукачер, С. В. Литвинов, В. С. Смолин, И. И. Спижевский, Б. Ф. Трамм и Л. Н. Шорин.

В составе жюри—инженеры А. Н. Ветчинкин, С. И. Гиршгорн, К. И. Дроздов, Л. В. Кубаркин и И. И. Спижевский, А. Я. Клопов и В. М. Шевлягин.

Председателем жюри является лауреат Сталинской премии инженер Е. Н. Геништа. Секретарем — Н. В. Казанский.

Вызов принят

В № 4—5 журнала «Радио» т. Хитров вызвал старых радиолюбителей - конструкторов принять активное участие в 6-й заочной выставке.



Охотно принимаю вызов. Готовлю к выставке ряд экспонатов. Некоторые из них уже сделаны, например, простой пятиламповый малогабаритный супер и гетеродин с растянутым диапазоном для настройки приемников.

Инженер-капитан
Б. И. Черноголов
г. Ейск

Прокладывать новые пути

Перед войной многие радиолюбители готовились принять участие в 6-й заочной радиовыставке. Война прервала эту работу.

И теперь вдвойне приятно читать обязательства старых «соратников» по радиолюбительству, лауреатов ряда заочных выставок—тт. Бортновского, Хитрова, Корниенко и др., вновь работающих, ищущих новых путей и строящих интересные конструкции.

Я тоже деятельно готовлюсь к выставке и дам пять экспонатов. Моя основная конструкция — приемник типа «Делюкс» с записывающим устройством.

Е. В. Докторов
г. Новосибирск



По Советскому Союзу



Дом радио

Архитектурная мастерская «Ленпроекта» разрабатывает проект реконструкции Дома радио в Ленинграде. Помимо помещения, в котором он сейчас находится, Дому радио предоставляются зал и фойе бывшего кинотеатра «Колосс».

В новом здании разместятся 14 радиостудий, оборудованных по последнему слову техники. Большой интерес представляет их архитектурная отделка. Для получения хорошей акустики в студиях будут применены новые, более совершенные методы обработки поверхности стен и потолков.

Радиозавод восстановлен

В Минске восстановлен радиозавод имени В. М. Молотова, продукция которого до войны была широко известна радиолюбителям и радиослушателям. Завод приступил к серийному выпуску радиоприемников типа «Партизан» и «Пионер». Ежедневно выпускается 120 приемников.

„ВЭФ" в новой пятилетке

В последних числах ноября рижский электротехнический завод «ВЭФ», восстановленный после изгнания немцев из Латвии, отметил большую производственную победу—выпуск двадцатипятитысячного радиоприемника.

В течение новой пятилетки завод «ВЭФ» будет значительно расширен. Помимо увеличения выпуска различного оборудования для телефонных станций, во много раз возрастет и производство радиоаппаратуры. В 1947 году завод выпустит 40 тысяч радиоприемников.

Радиоцентр в Ташкенте

В Ташкенте начинается строительство нового радиоцентра. Запроектирована постройка радиотеатра и пяти больших радиостудий. Крупнейшая из них, снабженная новейшей аппаратурой, позволит передавать в эфир концерты больших симфонических и духовых оркестров.

Во второй студии будут выступать ансамбли и хоровые коллективы. Для камерных концертов и выступлений солистов отведены малая концертная и камерная студии. Две студии предназначаются специально для передачи текстового материала.

В 1947 году в Ташкенте начнет работать мощный коротковолновый передатчик. Пятилетним планом предусмотрено также строительство новой широковещательной радиостанции.

Впервые в Узбекистане передачи будут производиться на узбекском и русском языках по двум самостоятельным вещательным каналам.

На рижском заводе „Радиотехника"

Одним из лучших вещательных приемников, выпущенных нашей радиопромышленностью, заслуженно считается девятиламповый супер Т-689, освоенный рижским заводом «Радиотехника».

В настоящее время коллектив завода работает над новой конструкцией более дешевого аппарата. Он будет иметь 5 ламп. Новый приемник марки Т-755 в 1947 году поступит в серийное производство.

Завод «Радиотехника» в годы новой сталинской пятилетки превратится в крупное предприятие по выпуску радиоаппаратуры. В 1950 году завод должен дать стране 40 тысяч радиоприемников. Уже в 1947 году довоенный выпуск продукции будет перекрыт в два раза. Большое внимание коллектив завода уделяет вопросам снижения себестоимости и всемерного улучшения качества продукции.

Сейчас на территории завода развернулись большие строительные работы. Предприятие реконструируется. Строятся новые корпуса, цехи оснащаются первоклассным оборудованием.

Самый мощный

В Киеве начал работать 50-киловаттный радиоузел—единственный в СССР по своей мощности. Еще сто тысяч киевлян получили возможность слушать радио в своих квартирах.

Новый мощный радиоузел оборудован усовершенствованной системой управления. Его могут обслуживать всего лишь 4 человека.

Настольный динамик

Ленинградский завод «Радист» приступил к выпуску нового типа настольных динамиков.

На этом же заводе освоено производство нового вида адаптеров. По сравнению со старыми образцами этот адаптер обладает более высокими электроакустическими качествами и имеет меньший вес.

Радиолокационные станции

В. Тукбаев

В годы второй мировой войны радиотехника сделала большие успехи в области применения колебаний очень высокой частоты — дециметровых и сантиметровых волн. За эти годы возникла и необычайно широко развилась новая область радиотехники — радиолокация.

Основными видами боевого применения наземных радиолокационных станций во второй мировой войне были:

а) дальнее обнаружение самолетов. Станции этого назначения должны были обнаруживать самолеты на возможно большем расстоянии, хотя бы даже за счет точности определения направления на цель (азимута) и расстояния до самолета. Дальнее обнаружение позволяло выиграть время для приведения в боевую готовность систем ПВО;

б) наводка зенитных орудий. Дальность действия этих станций была невелика — не более 30 km, но зато расстояние до цели, ее высоту и направление на нее («текущие координаты цели») они должны были определять с большой точностью. Эти станции также автоматически «следили» за определенной, заранее выбранной целью. Полученные данные автоматически поступали по кабелю на ПУАЗО (приборы управления артиллерийским зенитным огнем);

в) наводка прожекторов. Станции наводки прожекторов давали возможность наводить прожектор на самолет ночью, не включая его и, следовательно, не демаскируя его преждевременно;

г) наведение истребителей. Станции этого типа обладали также относительно небольшой дальностью действия (60—80 km), зато точно определяли координаты вражеского самолета. Офицер, командовавший наведением, наблюдал на экране станции положение своих и вражеских самолетов и по радиотелефону давал истребителям нужные указания.

В Военно-Морском Флоте радиолокационные станции вели наблюдение за теми районами моря, где могли быть корабли противника, обнаруживали его, наводили орудия корабельной артиллерии и корректировали стрельбу по всплескам от разрыва снарядов. Эскадра кораблей, снабженных радиолокационными станциями, могла итти в тумане или ночью, в тесном строю, не убавляя хода и не опасаясь столкновений.

СКЕЛЕТНАЯ СХЕМА СТАНЦИИ

Радиолокационная техника основана на передаче и приеме импульсных сигналов. Локационная станция излучает кратковременные мощные импульсы и после каждого импульса, длящегося примерно 3—4 микросекунды, она мгновенно переключается на прием отраженного импульса. Интервалы между импульсами составляют около 1 миллисекунды[1].

Каждая радиолокационная станция состоит из следующих (рис. 1) основных узлов:

1) хронизатор — прибор, посылающий пусковые сигналы синхронизации в те узлы, которые должны работать строго определенное время, в установленной заранее строгой последовательности;

2) передатчик — генератор колебаний сверхвысокой частоты;

3) антенна, излучающая так называемые «зондирующие» импульсы и принимающая отраженные импульсы;

4) приемник, усиливающий слабые сигналы отраженных импульсов и подающий их на электронно-лучевой индикатор;

5) электронно-лучевой индикатор, воспроизводящий на экране сигналы в виде, наиболее

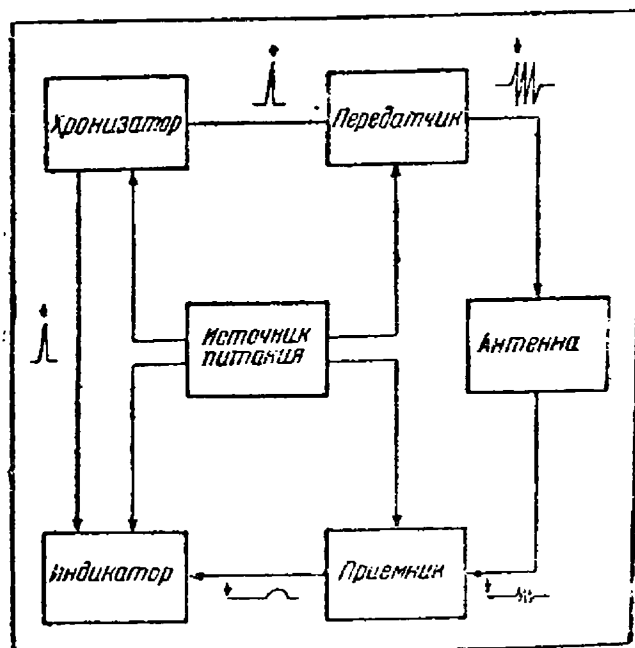


Рис. 1

[1] Микросекунда—миллионная часть секунды, миллисекунда—тысячная часть секунды

удобном для их распознавания и определения координат цели;

6) источник электропитания.

Простейшая скелетная схема радиолокационной станции показана на рис. 1. Некоторые узлы станции иногда совмещаются в одном блоке (например, хронизатор и передатчик).

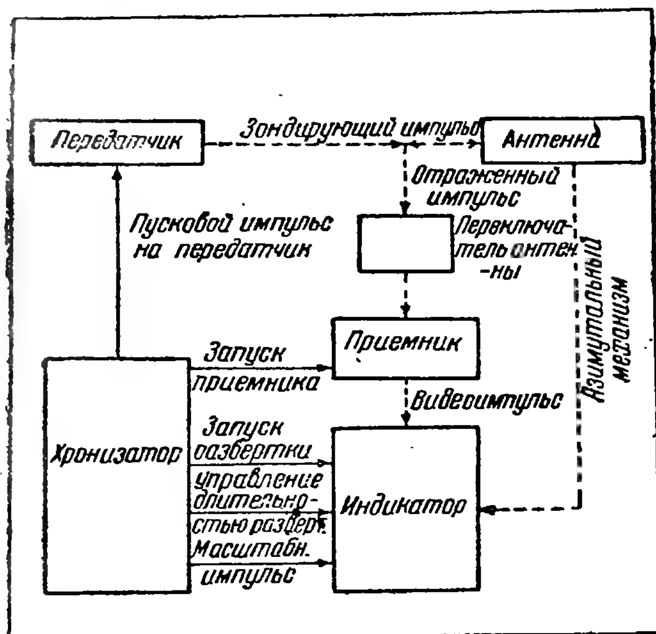


Рис. 2

На схеме рис. 1 не показан переключатель антенны. Этот переключатель присоединяет антенну то к передатчику, то к приемнику. Таким переключателем может служить искровой промежуток с резонансными контурами. В момент посылки зондирующего импульса происходит пробой искрового промежутка и вся энергия колебаний высокой частоты направляется в передающий фидер, представляющий собой в этот момент малое сопротивление.

Принимаемый антенной слабый отраженный импульс не может пробить искровой промежуток и по приемному фидеру подается ко входу приемника.

ХРОНИЗАТОР

Если на станции применяется передатчик с самовозбуждением, то он сам выполняет роль хронизатора. Такие станции обычно предназначаются для обнаружения дальних целей; в этом случае возможная нестабильность частоты посылки импульсов не играет большой роли.

На станциях, дающих более точные координаты цели, применяются автономные хронизаторы—отдельные генераторы, задающие частоту посылок импульсов и посылающие пусковые импульсы в другие узлы станции. В качестве такого хронизатора (в зависимости от требований к схеме) можно применять генератор синусоидальных колебаний, блокинг-генератор или мультивибратор.

Принципиальная схема станции с автономным хронизатором показана на рис. 2. Временная диаграмма работы отдельных узлов такой станции приведена на рис. 3. По этой диаграмме можно проследить последовательность работы отдельных узлов станции. Пусковой импульс (*1*) заставляет передатчик генерировать (*2*) строго определенный промежуток времени. После этого «открывается» (*3*) приемник, и в течение паузы между посылками импульсов производят прием отраженных импульсов. Переключатель антенны не дает возможности мощному зондирующему импульсу попасть на вход приемника, но все же напряжение этого импульса, частично проникшее на вход приемника, может оказаться настолько большим, что перегрузит и заблокирует приемник. Поэтому приемник не может начать работу тотчас же по прекращении зондирующего импульса. Понадобится некоторое время на восстановление рабочих условий, которое может оказаться таким, что отраженные импульсы от целей на близких расстояниях приемник не примет и они не поступят на индикатор.

Для устранения подобной опасности от хронизатора подается положительный по напряжению прямоугольный импульс (рис. 3, *3*). Он поступает на экранирующую сетку и анод одной или нескольких ламп каскада усиления промежуточной частоты. Прямоугольный импульс, как видно из диаграммы, подается тотчас же по окончании зондирующего импульса, а заканчивается в конце паузы между посылкой импульсов.

Подача импульса, регулирующего поступление пилообразного напряжения развертки на электронно-лучевую трубку (рис. 3, *4*), также осуществляется хронизатором. Начало его рассчитано так, что линия развертки на экране появляется с началом зондирующего импульса. Благодаря этому в начале линии развертки обычно виден зондирующий импульс. Левый край его является нулем шкалы расстояний.

Для того чтобы устранить появление отраженных импульсов от таких целей, которые находятся на расстоянии, превышающем максимальную дальность действия радиолокационной стан-

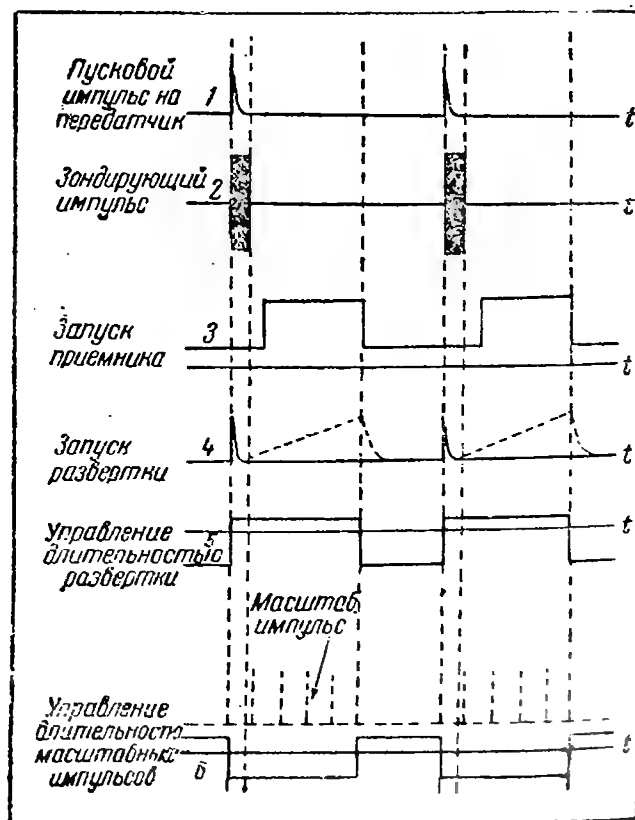


Рис. 3

ции, на электронно-лучевую трубку от хронизатора подается прямоугольный импульс (рис. 3, *5)*, определяющий длительность развертки. Она видна только в течение строго установленного отрезка времени и, следовательно, отраженные импульсы от очень далеких целей на экране индикатора видны не будут.

Для облегчения отсчета расстояния до цели подаются специальные сигналы от хронизатора (рис. 3, *6*), называемые «масштабными импульсами». Это — прямоугольные импульсы отрицательного напряжения. Они поступают через такие промежутки времени, что расстояние на экране трубки между каждым масштабным импульсом соответствует определенному расстоянию между обнаруженной целью и станцией.

Масштабные импульсы поступают только в то время, пока длится действие импульса, запускающего пилообразное напряжение развертки.

Зондирующий импульс, посылаемый станцией, не может быть слишком длинным и не может повторяться очень часто. Надо дать приемнику время на прием отраженных импульсов с максимального расстояния, на которое рассчитана станция, прежде чем послать следующий зондирующий импульс. Длительность его должна быть достаточна для того, чтобы принять отраженный импульс от близких целей и чтобы на экране индикатора можно было отличить по форме от грозовых разрядов и других помех.

При выборе частоты посылок импульсов главную роль играет максимальное расстояние, в пределах которого станция должна наблюдать за целями. В свою очередь выбор длительности импульса зависит от допустимого минимального расстояния, в пределах которого станция может не наблюдать близкие цели.

ПЕРЕДАТЧИК

В передатчиках радиолокационных станций встречаются схемы генераторов как с самовозбуждением, так и с посторонним возбуждением. В первом случае генератор обычно осуществляет и синхронизацию работы других узлов станции. Несущая частота такого генератора определяется параметрами его объемного контура, а частота посылок импульсов и длительность их— параметрами сеточного контура. В частности, от емкости блокировочного конденсатора сетки зависит длительность зондирующего импульса, а от сопротивления в цепи сетки—частота посылок. Синхронизирующий импульс для управления работой других узлов снимается с сопротивления в цепи накала генератора. Такие генераторы называют иногда генераторами с самомодуляцией.

При схеме генератора с посторонним возбуждением его задача заключается в генерировании мощных импульсов высокой частоты через регулярные промежутки времени. Длительность импульсов очень невелика и генератор в эти краткие мгновения можно сильно перегрузить, чтобы получить высокую мощность в импульсе. Постороннее возбуждение подобного генератора осуществляется от модулятора, посылающего прямоугольный импульс большой амплитуды. Подмодуляторный каскад модулятора начинает работу, получив пусковой импульс с хронизатора. Этот пусковой импульс уже имеет нужную длительность и форму. В подмодуляторе он усиливается без изменения формы и длительности и подается на модулятор, где еще раз усиливается и затем «раскачивает» передатчик.

Выбор величины несущей частоты генерируемой передатчиком радиолокационной станции зависит от назначения станции, степени направленности антенны и некоторых других факторов. Для частот до 600 MHz (0,5 m) в качестве генераторных ламп применяются триоды. Для более высоких частот при применении триодов сказывается вредное действие меж электродных емкостей лампы и время пролета электронов.

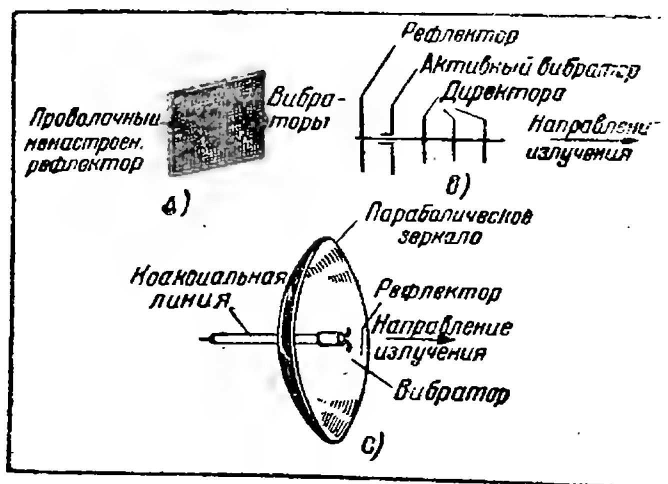


Рис. 4

Поэтому в генераторах станций, работающих в сантиметровом диапазоне волн, применяются магнетроны. Колебания высокой частоты снимают с магнетрона с помощью введенной внутрь его небольшой петли связи, соединенной с фидером.

АНТЕННА

Размеры, форма и электрические характеристики антенны зависят от длины волны и назначения станции. В антенную систему входят: фидер от передатчика к антенне, собственно антенна, приемный фидер и переключатель прием—передача. Антенна конструируется так, чтобы обеспечить необходимую направленность и ширину пучка излучения в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Направленные свойства антенны радиолокационной станции позволяют сконцентрировать излучаемую мощность в нужном направлении, т. е. увеличить таким образом дальность действия станции. Кроме того, благодаря направленности излучения улучшается и точность определения направления на цель.

Переключатель антенны ввиду предъявляемых к нему высоких требований выполняется особо тщательно, переключение его происходит со скоростью не более одной микросекунды.

Антенна радиолокационной станции состоит из вибраторов одного или нескольких типов, в зависимости от рабочей частоты и технических требований к антенне.

Для частот ниже 600 MHz конструкция антенны представляет собой ряд вибраторов, расположенных в несколько этажей (рис. 4, *а*). Позади вибраторов располагают проволочный ненастроенный рефлектор. Антенны такой конструкции создают пучок излучения, обладающий необходимой направленностью, при правильном подборе взаимного расположения вибраторов и фаз токов в них.

Антенна другой конструкции (рис. 4, b) типа Уда-Яги имеет один активный вибратор и настроенный рефлектор позади. Впереди вибратора располагают несколько директоров (направителей), обеспечивающих необходимую направленность излучения. В первой конструкции антенны для увеличения направленности необходимо увеличивать количество вибраторов по вертикали и горизонтали. В антенне Уда-Яги настроенный рефлектор и директоры возбуждаются активным вибратором и направляют излучаемую энергию в перпендикулярном направлении. При работе на частотах порядка 600 MHz или выше антенна состоит из вибратора, расположенного в фокусе параболоида (рис. 4, *c*). Перед вибратором на расстоянии четверти волны установлен рефлектор. Он отражает излучаемую энергию назад к параболическому зеркалу, откуда она направляется вперед, подобно пучку света в прожекторе. Чем больше диаметр параболического зеркала по сравнению с рабочей длиной волны станции, тем уже излучаемый пучок.

ФИДЕР

Для связи антенны с приемником и передатчиком применяются фидерные линии. При низких рабочих частотах (меньше 400 MHz) фидер представляет собой открытую двухпроводную линию.

Для станций, работающих на более высоких частотах, фидерами служат концентрические линии. Внутренний проводник такой линии расположен в центре металлической трубы, представляющей собой наружный проводник, и удерживается в этом положении при помощи керамических или полистироловых шайб. При более высоких частотах вместо шайб применяются четвертьволновые «металлические» изоляторы.

Фидерами радиолокационных станций, работающих на волнах длиной в несколько сантиметров, являются так называемые волноводы, представляющие собой полую металлическу трубу прямоугольного или круглого сечения. Волновод сам не излучает, не обладает заметными потерями и может подать к антенне бо́льшую мощность, чем концентрическая линия таких же размеров.

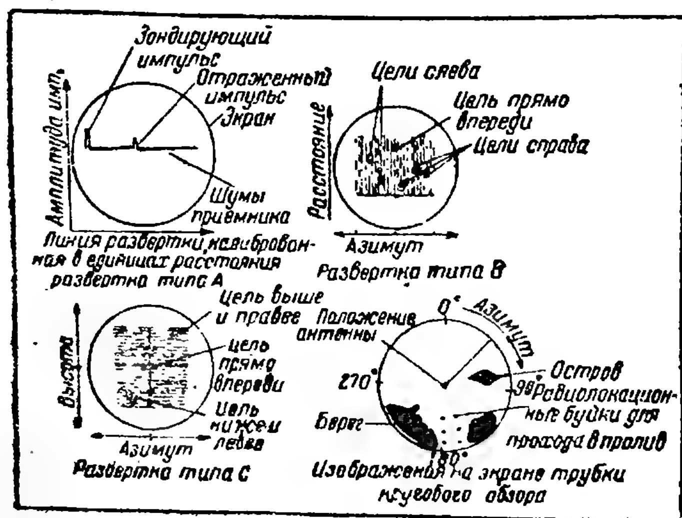


Рис. 5

ПРИЕМНИК

Когда зондирующий импульс достигнет объекта, последний рассеивает электромагнитную энергию во всех направлениях, поэтому только очень малая часть этой энергии вернется обратно к радиолокационной станции. Величина ее в среднем не превышает $2 \cdot 10^{-14}$ — W. Как указывает академик Б. А. Введенский, подобную мощность развивает гирька весом около $^{3}/_{4}$ грамма, опускающаяся со скоростью в 1 миллиметр в год.

Для уверенного приема и усиления таких слабых сигналов к конструкции приемников радиолокационных станций предъявляют очень строгие требования. По схеме такие приемники являются супергетеродинами с тем отличием, что в них зачастую применяется двойное преобразование частоты и имеется много каскадов усиления промежуточной частоты. Локационные приемники рассчитываются на пропускание очень широкой полосы частот. Основной задачей конструктора приемника является достижение максимального соотношения сигнал-шум. Поскольку мощность отраженного импульса уменьшается по мере увеличения расстояния до цели, снижение уровня шумов позволяет обнаруживать цели на больших расстояниях. Однако уровень шумов теплового происхождения, развивающихся во входном контуре приемника, не дает возможности уменьшения шумов до нуля.

ИНДИКАТОРЫ

С выхода приемника отраженные импульсы поступают на индикатор.

На радиолокационных станциях можно встретить электронно-лучевые трубки как с электростатическим, так и с магнитным отклонением луча. Диаметры экранов бывают от 2 до 12 дюймов (5—30 cm).

Для радиолокационных станций различного тактического назначения применяются индикаторы разных типов. Развертки четырех основных типов приведены на рис. 5. Простейшей из них является развертка типа *A*. На экране трубки с электростатическим отклонением при посылке каждого зондирующего импульса возникает светящаяся горизонтальная линия, бегущая слева направо. На горизонтально-отклоняющие пластины трубки подается напряжение пилообразной формы, на вертикально-отклоняющие пластины— напряжение с выхода приемника. Поступление отраженного импульса вызывает вертикальный бросок на линии развертки. Поскольку линия развертки калибрована в единицах расстояния (километрах), то расстояние до цели определяется путем прямого отсчета по шкале. Точное направление на цель можно определить, вращая антенну до тех пор, пока отраженный импульс не будет максимальным по амплитуде.

В развертке типа *B* (рис. 5, *B*) азимут цели определяется по оси абсцисс, а дальность—по оси ординат. В этом случае применяется трубка с магнитным отклонением. Развертка типа *B* охватывает сектор до 180°. Для отметки отраженных импульсов применяется яркостная модуляция электронного пучка напряжением, поступающим с приемника. Цель при этом видна на экране в виде светящейся точки.

Развертка типа *C* (рис. 5, *C*) подобна предыдущей с той разницей, что вместо расстояния до цели определяется ее высота. Такая развертка применяется на самолетных радиолокационных станциях, чтобы облегчить нахождение цели в воздухе.

Развертка «кругового обзора» широко применяется на тех радиолокационных станциях, где нет надобности определять высоту цели. Эта развертка (рис. 5, *Д*) представляет собой как бы

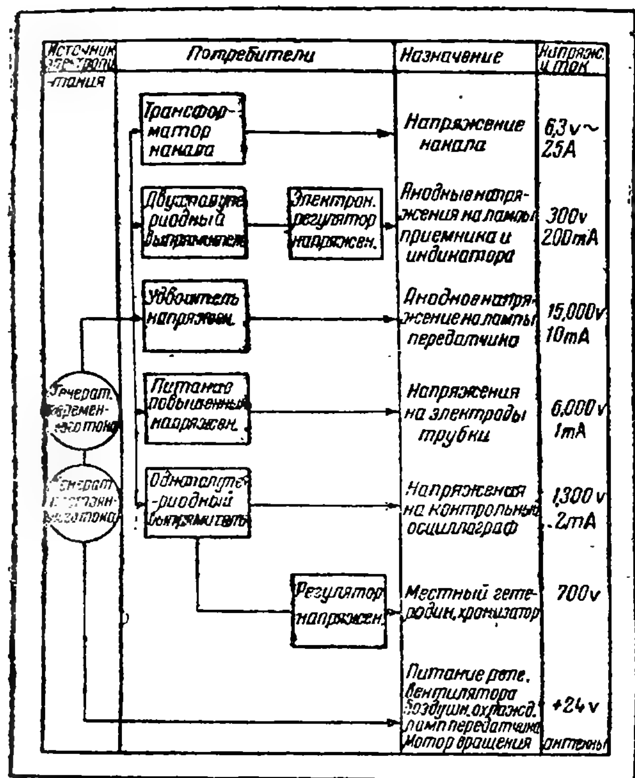


Рис. 6

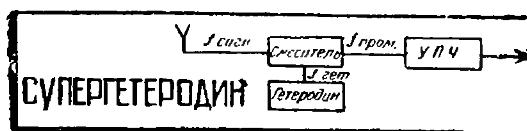
«электронную карту» местности, в центре которой расположена радиолокационная станция. Линия развертки вращается радиально по часовой стрелке синхронно с вращением антенны. Отраженный импульс представляется ярко освещенным пятном. Расстояние до цели отсчитывается от центра до светящегося пятна. Воображаемая линия через центр светящегося пятна указывает азимут цели. Вокруг экрана для облегчения отсчета расположена азимутальная шкала. Нередко на экран трубки кругового обзора накладывается прозрачная контурная карта местности, окружающей станцию, что облегчает распознавание целей и определение их координат.

Трубки кругового обзора обладают некоторым послесвечением экрана. Отраженные импульсы, воспроизведенные на экране такой трубки, светятся некоторое время (1—2 сек.) после их появления, что облегчает наблюдение за целями вокруг станции, а не только в том секторе, в котором находится в данный момент линия развертки.

На рис. 6 приведена энергетическая диаграмма, показывающая, какие токи и напряжения необходимы для питания отдельных узлов станции.

(Окончание в следующем номере)

Почему так называется?



Слово «супергетеродин», как и многие другие сложные слова, сформировавшиеся путем добавления приставки «супер» к существовавшему ранее сложному слову, не поддается точному переводу. В данном случае вначале было образовано слово «гетеродин», составленное из двух греческих слов: heteras, что значит «внешний», и dynamis, что значит «сила». Таким образом, слово «гетеродин» можно перевести, как «внешний источник силы», «внешний возбудитель».

Когда был создан приемник супергетеродинного типа, основной частью которого был гетеродин, то его название было образовано путем прибавления приставки «супер» к слову гетеродин. Супер вообще означает «сверх». Приставка «супер», добавленная к названию какого-нибудь аппарата, означает, что новый аппарат обладает значительно большими возможностями, чем старый.



Слово «граммофон» составлено из двух греческих слов: «грамма» — запись и «фон» — звук.

Таким образом, слово граммофон имеет совершенно определенный смысл, но зато применяющиеся у нас производные от этого слова часто бывают лишены всякого смысла. Например, слово «граммзапись» ничего не означает,—это просто двухкратное повторение слова «запись», один раз по-гречески, другой раз по-русски.



Словом «патефон» у нас часто и без всякого основания называют портативные граммофоны. Происхождение этого слова таково. Французская фирма Pathé, выпустив граммофон новой конструкции, проигрывавший сапфировой иглой пластинки глубинной записи, назвала его Pathéphon — патефон. Это был исторически первый патефон. В дальнейшем эта фирма выпускала и портативные граммофоны, которые тоже носили марку «патефон». Можно предполагать, что первые попавшие к нам экземпляры портативных граммофонов были именно этой фирмы и это название по незнанию было распространено на все вообще портативные граммофоны.

АДАПТЕР З-ДА «РАДИСТ»



Ю. А. Лещинский

Осенью 1946 года завод «Радист» в Ленинграде приступил к массовому выпуску электромагнитных граммофонных адаптеров.

Завод «Радист» и до войны выпускал адаптеры, являющиеся в то время самыми распространенными. Но у этих адаптеров были конструктивные недостатки, отдельные детали были сложны, что затрудняло их изготовление.

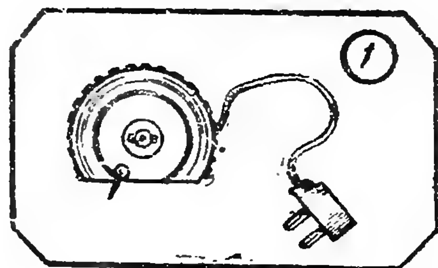
Поэтому перед «Радистом» встала задача разработать новую, более совершенную конструкцию адаптеров и наладить их массовый выпуск.

В связи с этим был объявлен внутризаводской конкурс. По условиям конкурса адаптер должен обладать лучшей, чем раньше, частотной характеристикой, повышенной отдачей и простотой изготовления.

В результате конкурса был принят к производству электромагнитный адаптер, предназначенный для работы с граммофонным тонармом.

Конструктивной особенностью адаптера нового типа является то, что полюсные наконечники его магнита запрессованы в каркас катушки с определенным зазором, который определяется прессформой. Каркас катушки делается из пластмассы. Внутрь катушки вставлен на резиновом демпфере якорь квадратного сечения. Это выгодно отличает новый адаптер от старого, у которого полюсные наконечники надевались поверх катушки, что приводило к неравномерности зазоров из-за неточности изготовления полюсных наконечников (рис. 4).

Другой особенностью адаптера является магнит нового типа. Если в адаптере старого типа применялся магнит, изготовлявшийся из магнитной



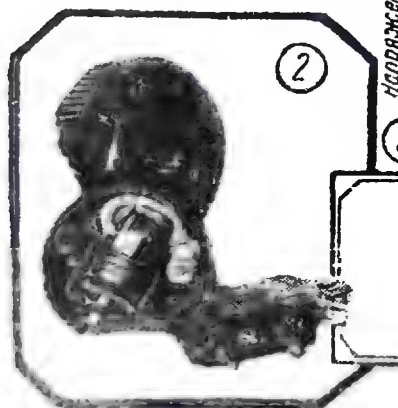
стали и весивший около 45 gr, то теперь магнит изготовляется из сплава «Альни» и весит всего 8 gr (рис. 4). В адаптере старого типа магнит охватывал собой катушку с полюсными наконечниками, что вызывало затруднения при сборке, требовало точной пришлифовки магнита, все это удорожало адаптер. В новом адаптере магнит расположен непосредственно на полюсных наконечниках. Таким образом точная пришлифовка не нужна.

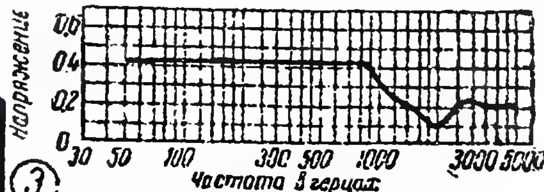
Затруднения, вызываемые неточностями по толщине материала, из которого изготовляются полюсные наконечники, перестали иметь значение, так как в адаптере нового типа это не приводит к изменениям величины зазора.

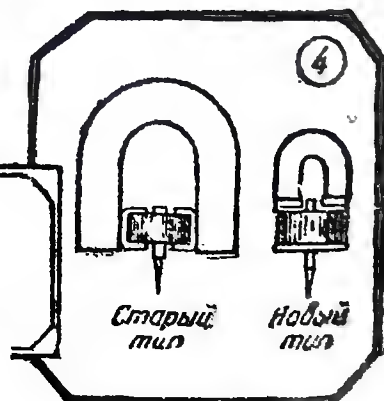
Адаптер старого типа был снабжен специальным металлическим держателем для соединения с тонармом, который, однако, не обеспечивал надежное крепление. В новом адаптере эта деталь заменена приливом в виде патрубка на задней крышке адаптера, в который вставлена стандартная мембранная резиновая втулка, при помощи которой и осуществляется сцепление с тонармом.

Адаптер закрывается крышкой, которая крепит весь механизм внутри корпуса. Игла зажимается при помощи стопора. Весит адаптер 80—90 gr (старый адаптер весил 140 gr), поэтому он меньше изнашивает граммофонные пластинки. Корпус изготовлен из пластмассы.

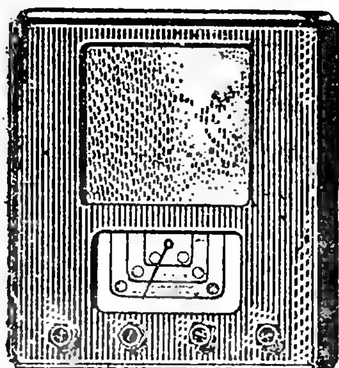
Таковы конструктивные особенности адаптера АЭМ-3. Чувствительность адаптера в полосе частот от 100 до 800 Hz—0,4 V и от 800 до 400 Hz—0,2 V (рис. 5). Катушка состоит из 7000 витков провода ПЭ 0,05, ее сопротивление около 2800 Ω.







1. Внешний вид адаптера.
2. Адаптер со снятой крышкой.
3. Частотная характеристика адаптера.
4. Магниты от адаптеров.



Всеволновый супер

Лаборатория журнала „Радио"
Б. Н. Хитров

ВСЕВОЛНОВЫЙ СУПЕР РЛ-1[1]

Четырехламповый супер, безусловно, является радиовещательным приемником наиболее распространенного типа. Такой супер обладает многими достоинствами, резко отличающими его от трехламповых приемников прямого усиления. Дальнейшее увеличение числа ламп уже не так сказывается на качестве работы приемника и необходимо по крайней мере удвоить их число, чтобы получить заметный эффект. Изготовление четырехлампового супера благодаря относительной простоте схемы не является трудным делом и вполне доступно для радиолюбителя средней квалификации.

Принципиальная схема супера изображена на рис. 2. Супер имеет следующие диапазоны: коротковолновый от 16 до 50 m, средневолновый от 200 до 550 m и длинноволновый—от 750 до 2 000 m.

Первая лампа — 6А8 — является преобразователем частоты. Катушки коротковолнового диапазона включены несколько необычно, а именно—между переключателем и соответствующими электродами лампы. Благодаря этому переключатель на коротких волнах оказывается присоединенным к заземленному концу катушки и, таким образом, не вносит дополнительной емкости в контур. В результате собственная начальная емкость контура получается небольшой и даже при агрегате переменных конденсаторов с относительно большой начальной емкостью легко удается получить перекрытие от 16 до 50 m. На диапазонах средних и длинных волн коротковолновые катушки остаются включенными в контур, но благодаря их незначительной индуктивности это совершенно не сказывается на настройке.

Следующая лампа — 6К7 — усиливает промежуточную частоту, третья лампа— 6Г7 — работает в качестве детектора и усилителя низкой частоты. Один из диодов лампы 6Г7 используется для автоматической регулировки громкости, причем на него подается задерживающий потенциал: минус 3 V. Этот же отрицательный потенциал подается и на сетки двух первых ламп.

Со вторичной обмотки выходного трансформатора в цепь сетки лампы 6Г7 подается напряжение отрицательной обратной связи. Конденсатор C_{28}, включенный последовательно в цепь обратной связи, создает подъем низких частот, а конденсатор C_{22}, шунтирующий сопротивление R_7,— подъем высоких частот. Величина обратной связи зависит от положения регулятора громкости R_6. При уменьшении громкости передачи обратная связь и, следовательно, создаваемый ею подъем низких и высоких частот возрастают. Этот эффект компенсирует особенность нашего слуха — хуже воспринимать низкие и высокие частоты при уменьшении громкости.

Четвертая лампа — 6Ф6 — является выходной. В цепи ее сетки находятся регулятор тона, работа которого также основана на принципе использования отрицательной обратной связи.

ДЕТАЛИ СХЕМЫ

Все контурные катушки приемника самодельные и намотаны на бумажных охотничьих гильзах диаметром 20 mm. Коротковолновые катушки однослойные, а катушки средневолновые и длинноволновые намотаны «навалом» между щечками. Все размеры катушек приведены на рис. 4, а числа витков и диаметр провода указаны в таблице.

Катушки L_4, L_6, L_9 и L_{11} имеют дополнительные секции для подстройки. Они намотаны на кольцах, склеенных из прессшпана (диаметр колец 20 mm, ширина 8 mm), намотка однослойная, за исключением секции катушки L_6, у которой 40 витков намотаны в два слоя. Концы катушек припаиваются к выводам, сделанным из

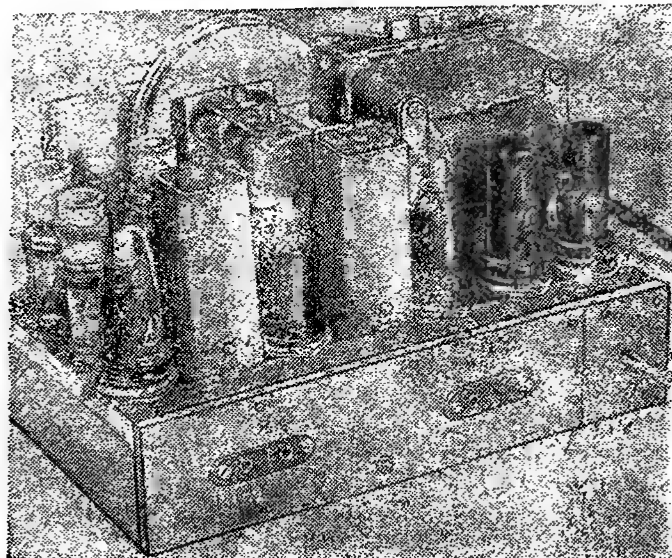


Рис. 1. Внешний вид приемника без ящика

[1] Начиная с этого номера, разработки лаборатории журнала будут называться буквами „РЛ" с очередным номером.

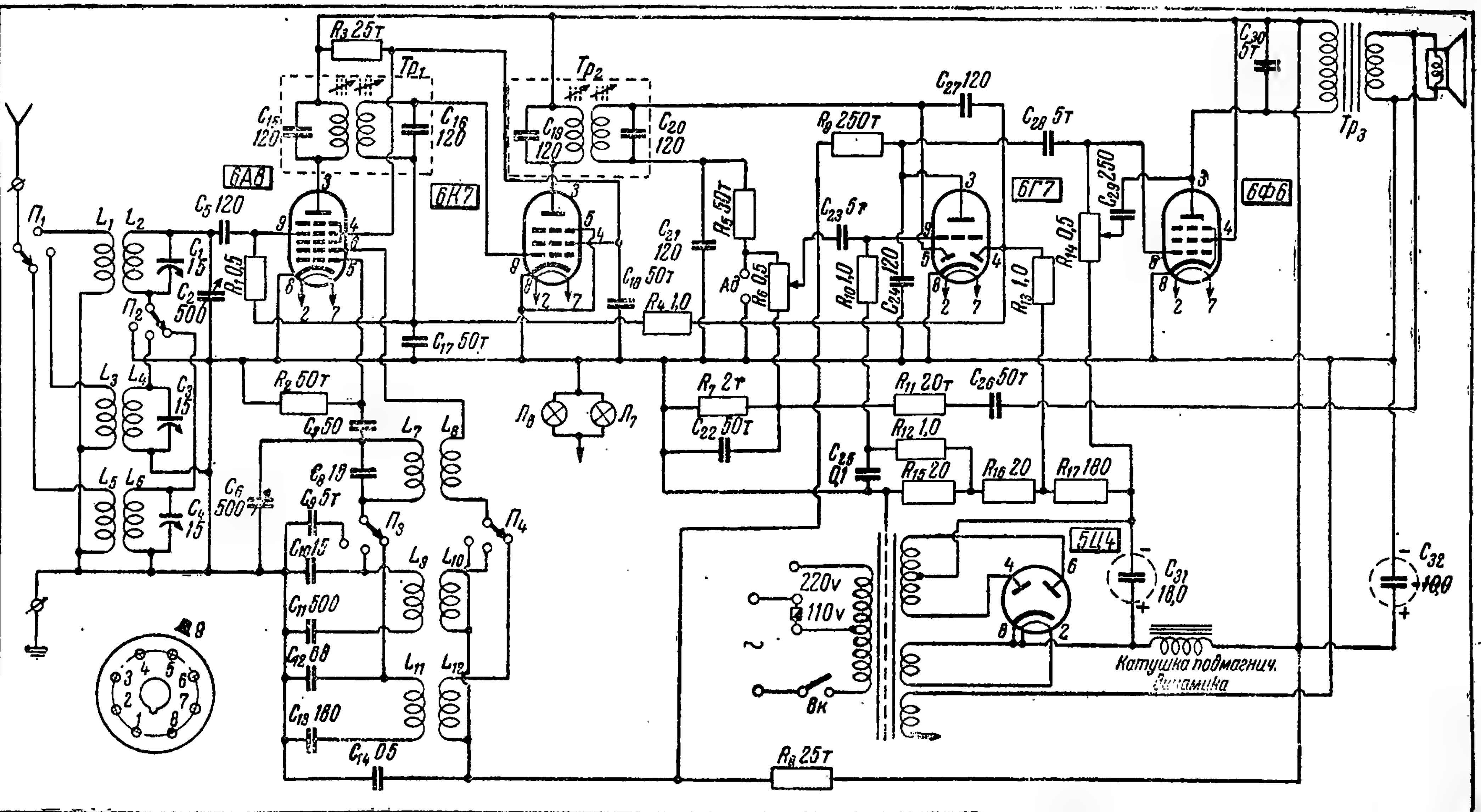


Рис. 1. Принципиальная схема приемника

монтажной проволоки диаметром 0,8—1 mm. После намотки катушки сверху пропитываются парафином или воском при помощи слабо нагретого паяльника. Катушки не экранируются. Расположение катушек на шасси видно из рис. 1

Сдвоенный агрегат переменных конденсаторов имеет максимальную емкость 500 $\mu\mu F$. Трансформаторы промежуточной частоты обычного типа, рассчитаны на частоту 465 kHz. Можно применить трансформаторы промежуточной частоты от приемника 6Н-1 или от приемника «Рекорд» Александровского радиозавода. Силовой трансформатор имеет следующие данные: сечение железа 12,8 cm^2; первичная обмотка: первая секция (на 110 V) 360 витков, провод ПЭ 0,5; вторая секция — 360 витков ПЭ 0,35; экранная обмотка — один слой провода ПЭ 0,35, повышающая обмотка: 1 100+1 100 витков ПЭ 0,16; обмотка накала ламп — 20 витков ПЭ 1,0; обмотка накала кенотрона — 16 витков ПЭ 1,0. Переключение с 110 V на 220 V производится путем перестановки предохранителя из одних гнезд в другие. Вместо дросселя фильтра используется катушка подмагничивания динамика, сопротивление ее может быть от 700 до 1100 Ω Динамик типа ДД-3 или ДП-37.

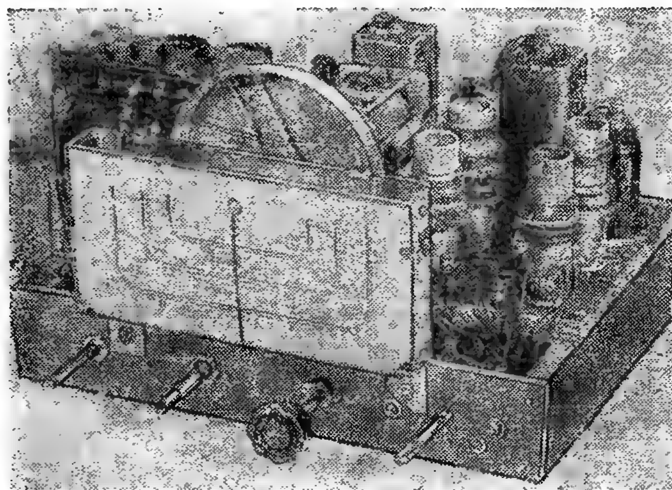


Рис. 3. Вид приемника сзади

Переключатель диапазонов на три положения с двумя двухсекционными платами.

КОНСТРУКЦИЯ и МОНТАЖ

Шасси приемника очень простой конструкции и может быть изготовлено при помощи самого простого инструмента. Сделано оно из фанеры, размеры его приведены на рис. 5. Шасси не экранируется. Планки, из которых состоит шасси, скрепляются между собой шурупами или гвоздями. Все ламповые панельки и трансформаторы промежуточной частоты размещаются и укрепляются в один ряд между двумя продольными планками шасси.

Гнезда для антенны и земли, а также для включения адаптера расположены на задней стенке шасси. Агрегат переменных конденсаторов амортизирован. Спереди он укреплен на тонкой гетинаксовой планке, а сзади поддерживается пружиной из бронзы (рис. 6). Размеры планки и пружины приведены на рис. 7. На ось агрегата конденсаторов надет барабан, связанный тросиком с осью верньера. Шкала простого типа с вращающейся стрелкой, размеры держателя шкалы приведены на рис. 8.

Коротковолновые катушки расположены под шасси, причем ближе к лампе располагается катушка гетеродинного контура. Все остальные катушки находятся сверху. Ближе к агрегату конденсаторов расположены антенные катушки.

Расположение ручек управления следующее: крайняя левая ручка — регулятор тона с выключателем сети, следующая ручка — регулятор громкости, дальше — ручки настройки и переключателя диапазонов. Внешний вид приемника без ящика показан на рис. 1, 3 и 9.

В приемнике нужно заземлить те детали, которые при металлическом шасси заземляются автоматически. К этим деталям относятся экраны трансформаторов промежуточной частоты, сердечник силового трансформатора и корпус регулятора громкости.

НАЛАЖИВАНИЕ

Так как катушки супера самодельные, то его налаживание несколько сложнее, чем при фабричных катушках. Фабричные катушки обычно точно подгоняются в процессе производства, поэтому приемник с такими катушками налаживается довольно легко. В радиолюбительских условиях такую предварительную проверку катушек произвести нельзя и приходится подгонять их уже в самом приемнике.

Налаживание приемника начинается с усилителя низкой частоты. Подбор величин конденсаторов и сопротивлений в соответствии с указанными на схеме дает гарантию нормальной работы усилителя. Необходимо лишь отыскать соответствующую фазу обратной связи. Неправильное присоединение к выходному трансформатору концов, идущих от цепи отрицательной обратной связи, легко узнать по генерации приемника (когда регулятор громкости поставлен на минимум).

Следующий этап—настройка трансформаторов промежуточной частоты. Эту настройку следует производить при приеме какой-либо слабой станции в диапазоне средних или длинных волн. Медленно вращая магнетитовые сердечники форматоров, добиваемся максимальной слыши-

Таблица числа витков катушек

Катушка	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L	L_7	L_8	L_9	L_{10}	L_{11}	L_{12}
Число витков	10	7	250	60+20	500+500	270+40	6¾	5+5	50+15	40	110+20	60
Провод	ПЭШО 0,15	ПЭ 0,8	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭ 0,8	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15	ПЭШО 0,15

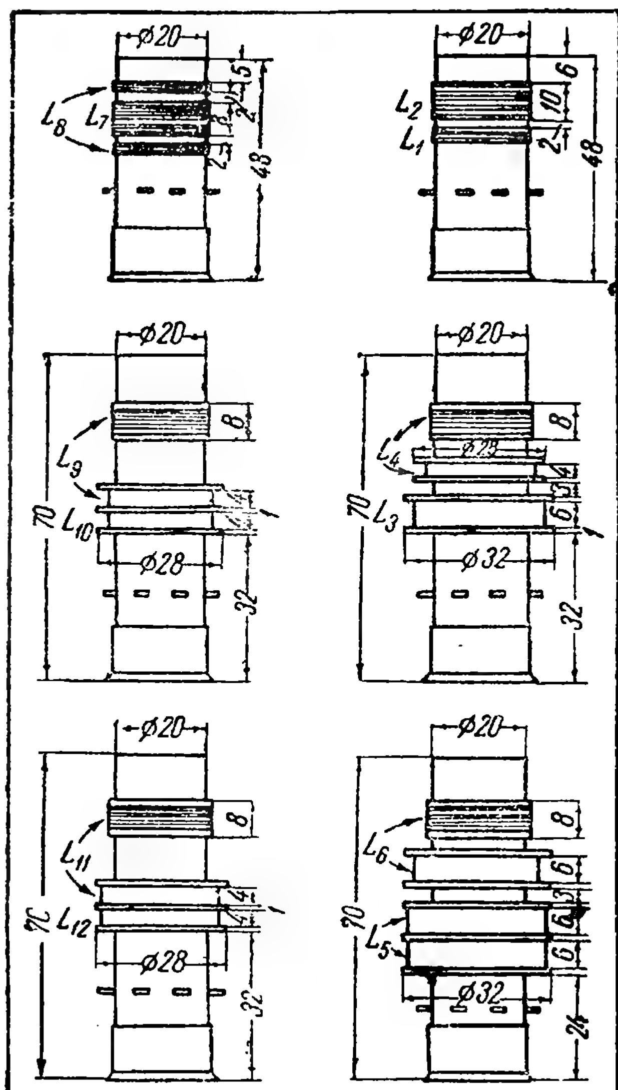
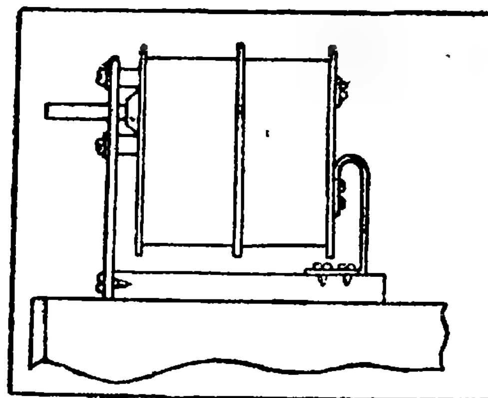


Рис. 4. Размеры катушек


Рис. 6. Крепление агрегата переменных конденсаторов

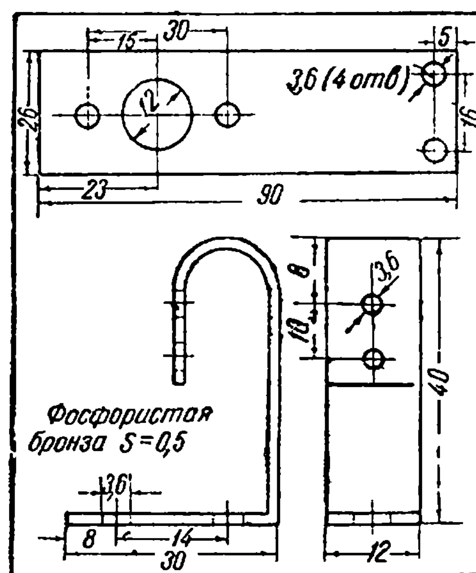


Рис. 7. Детали крепления агрегата переменных конденсаторов

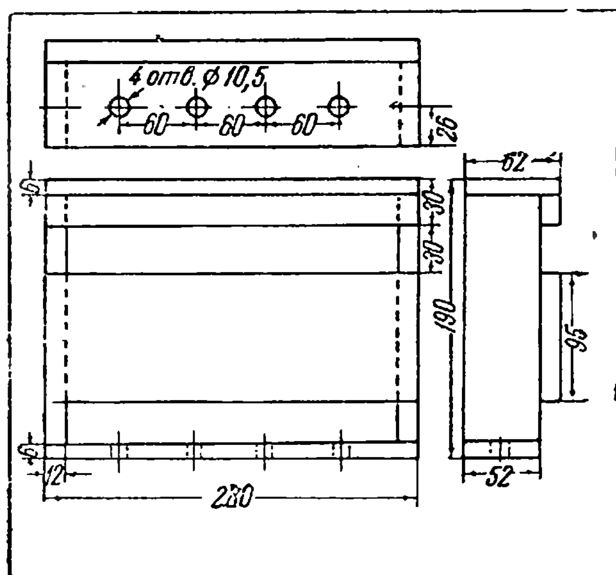


Рис. 5. Размеры шасси приемника

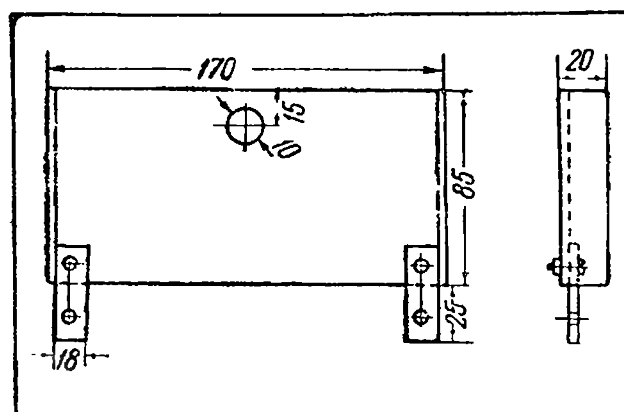


Рис. 8. Размеры держателя шкалы

мости станции. При приеме громко слышимой станции момент резонанса маскируется действием АРГ.

Затем переходим к подгонке катушек, входящих в контуры настройки. Антенные катушки L_1, L_3 и L_5, а также катушки обратной связи L_8, L_{10} и L_{12} подгонять не нужно. Начинаем подгонку с гетеродинных катушек. Передвижением подстроечных колец катушек L_9 и L_{11} добиваемся, чтобы московские станции, работающие на волнах 360 и 1293 m, были слышны примерно на середине шкалы приемника. Если при помощи колец сделать этого не удастся, надо отмотать или домотать несколько витков у катушек L_9 и L_{11} в зависимости от положения стрелки на шкале. Катушку гетеродина диапазона коротких волн L_7 можно подогнать по станциям 49-метрового диапазона. Эти станции, среди которых находится Киев, должны приниматься на самом конце шкалы настройки. Если этого не получается, надо смотать или домотать $^1/_4$ витка или $^1/_2$ витка у катушки L_7.



Рис. 9. Вид на приемник со стороны катушек настройки

Подгонку катушек антенных контуров L_4 и L_6 производим на концах диапазонов, добиваясь при помощи подстроечных колец максимальной громкости станций. Если при помощи колец этого сделать нельзя, следует отмотать или домотать несколько витков у катушек L_4 и L_6. Начало диапазонов настраиваем триммерами C_3 и C_4.

Аналогичным образом подгоняем коротковолновый диапазон. Путем сближения и раздвижения витков катушки L_2 настраиваем конец диапазона, а начало его—триммером C_1. Так как на коротких волнах настройка антенного контура влияет на настройку гетеродина, то подгонку катушки L_2 необходимо производить постепенно, сравнивая слышимость какой-либо станции при разной индуктивности катушки L_2 или положении триммера C_1.

Работает приемник хорошо, обладает большой чувствительностью при вполне удовлетворительной избирательности и хорошем качестве воспроизведения.

А знаете ли Вы,

...какова «мощность» граммофона? Мы все прекрасно знаем величину полезной мощности приемников или динамиков, например, мощность «Родины» около четверти ватта, мощность 6Н-1 — около трех ватт, мощность динамика типа «Акустик» — около пяти ватт, а мощность нашего верного старого друга — «Рекорда» — полтораста-двести милливатт (0,15—0,2 ватта). Но очень мало кто представляет себе, какова мощность граммофона.



Эту мощность можно вычислить. Измерения показывают, что хороший граммофон, проигрывающий громкую пластинку, создает на расстоянии 2 метров звуковое давление, которое в переводе на акустическую мощность составляет 10^{-8} ватта/см². Определив поверхность сферы радиусом в 2 метра и учтя известную направленность действия граммофона, найдем, что соответствующий источник звука должен излучать звуковую мощность, равную примерно $2 \cdot 10^{-2}$ ватта.

Эта цифра нам мало что говорит. Ее надо перевести в привычные масштабы не акустических, а электрических мощностей. Представим себе, что такую акустическую мощность отдает приемник. Чтобы узнать, какую электрическую мощность надо подвести к его динамику, чтобы получить такую акустическую мощность, нужно учесть КПД динамика. Он составляет около 1 процента. Исходя из этого, находим, что мощность выходного каскада приемника, который работал бы с такою же громкостью, как граммофон, должна составлять около 0,2 ватта (около 200 милливатт).

Итак, мощность граммофона немного больше мощности громкоговорителя «Рекорд» и чуть меньше мощности батарейного приемника «Родина». Вот и ответ на вопрос, почему у «Родины» нет адаптерного входа: граммофон сам может работать так же громко, как «Родина». Поэтому для проигрывания пластинок нет смысла использовать приемник.

Попробуйте ответить

Почему у фабричных приемников резьба винтов закрашена белой краской, а пайки покрыты цветным лаком?

Почему головки некоторых винтов, находящихся на дне фабричных приемников, обведены кольцом красного цвета?

В отделе «Занимательная учеба», помещенном в № 4—5 «Радио», говорится о том, что звуковой частоте 1000 пер/сек соответствует длина волны 300 километров, а в том же отделе, помещенном в № 8/9 «Радио», указывается, что звуковой частоте 1000 пер/сек. соответствует длина волны 34 сантиметра.

Что это — ошибка, опечатка или, может быть, обе эти цифры верны?

ОПЫТЫ с ПЬЕЗОВИБРАТОРОМ

Л. Полевой

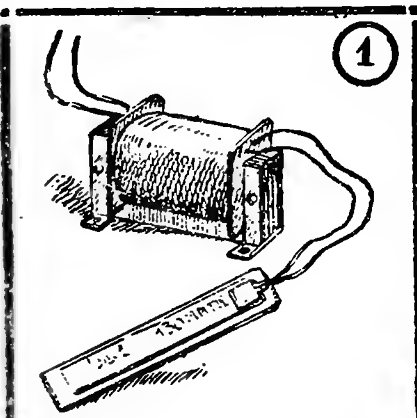
В радиомагазинах Москвы и многих других городов имеются в продаже так называемые пьезовибраторы, внешний вид которых показан на рис. 1. Пьезовибраторы являются одной из разновидностей пьезоэлементов.

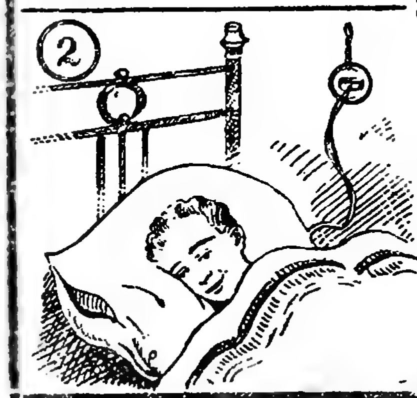
Основой пьезовибратора служит тонкая (около 0,3 mm) железная пластинка, оклеенная с обеих сторон тонкими пластинками сегнетовой соли. Пьезовибратор заключен в плотный целлулоидный чехол. По своему устройству пьезовибратор представляет собой сдвоенный пьезоэлемент параллельного соединения, работающий на изгиб: при подведении к нему напряжения он изгибается, а при его изгибании на нем возникают заряды. Напряжение, которое развивает пьезовибратор, может достигать нескольких десятков вольт.

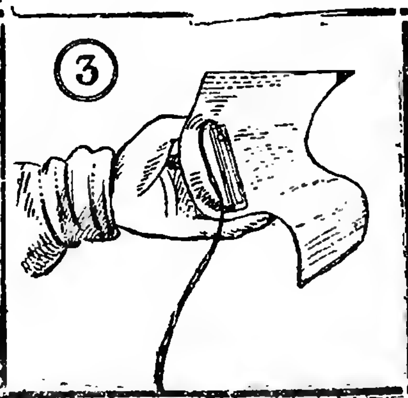
Железный сердечник и целлулоидный кожух делают пьезовибратор механически прочным и поэтому пригодным для ряда опытов, которые интересны сами по себе и дадут радиолюбителю возможность познакомиться с особенностями пьезоэлементов и различными областями их использования. Но в то же время сердечник и кожух несколько снижают чувствительность пьезоэлемента и ухудшают его частотную характеристику, что следует учитывать при сравнении результатов, которые дает пьезовибратор, с результатами, даваемыми другими электроакустическими приборами.

Два вывода от внешних обкладок пьезоэлемента соединяются вместе. Третий вывод отличается от этих двух своей толщиной или окраской изоляции. Таким образом у пьезовибратора получатся два вывода.

Для некоторых опытов с пьезовибратором будет нужен трансформатор. Трансформатор может быть невелик по размерам—достаточно, если площадь поперечного сечения железа будет 0,5 cm². Число витков первичной обмотки равно 1000, провод 0,06—0,07 ПЭ, вторичная обмотка—5000—10 000 витков такого же провода. Можно намотать 10 000 витков с отводом от половины и затем подобрать на опыте лучшее отношение числа витков первичной и вторичной обмоток. При применении трансформатора его вторичная обмотка соединяется с выводами пьезовибратора, а первичная—с детекторным приемником или трансляционной сетью. Пьезовибратор, соединенный с трансформатором, изображен на рис. 1.







Приступим к описанию опытов.

Первый опыт можно назвать «говорящая подушка». Суть его состоит в следующем. Если пьезовибратор включить в трансляционную сеть или в приемник, то он начинает вибрировать, преобразуя подведенные к нему электрические колебания в звук. Но так как его поверхность очень мала, то он не порождает звуковых волн, достаточно сильных для того, чтобы их можно было услышать. Если держать включенный в трансляционную сеть пьезоэлемент на весу, то он не издает звуков. Но стоит прижать его к какому-нибудь предмету, как он начнет колебать его и предмет этот зазвучит.

Если положить пьезовибратор под подушку, то сама подушка звучать не будет, так как она мягка. Но если положить голову на подушку, то передача становится прекрасно слышимой, причем слышит ее только лежащий на подушке, никому из находящихся в той же комнате передача слышна не будет. Любопытно, что голову на подушке можно держать как угодно, вовсе не обязательно прижиматься к подушке ушами.

Для нормальной работы пьезовибратора требуется напряжение звуковой частоты около 50 вольт. Напряжение в трансляционных сетях обычно бывает меньше. Поэтому приходится включать пьезовибратор в сеть через повышающий трансформатор. На рис. 2, на котором показана «говорящая подушка», и на других рисунках трансформатор не изображен, чтобы не загромождать чертеж.

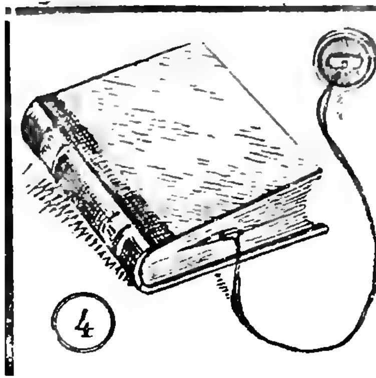
При присоединении пьезовибратора к приемнику его лучше всего включать параллельно первичной обмотке выходного трансформатора приемника. Дополнительный трансформатор в этом случае не нужен.

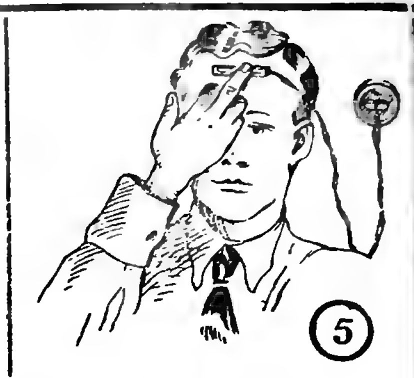
На рис. 3 показано, как при помощи пьезовибратора заставить «заговорить» кусок бумаги. Для этого надо согнуть бумагу, как показано на рисунке, заложить в нее пьезовибратор и зажать его между большим и средним пальцами. Если теперь пьезовибратор включить через трансформатор в трансляционную сеть, то бумага будет звучать.

На рис. 4 изображена книга с вложенным в нее пьезовибратором. Книга тоже звучит вполне явственно. Вообще при помощи пьезовибратора можно заставить звучать любой предмет—стол, шкаф, тарелку и пр.

При помощи пьезовибратора можно получить представление о работе остеофона—костного телефона. Люди с поврежденными барабанными перепонками глухи, но если в телефонной трубке мембрану заменить вибрирующим язычком и прижать этот язычок к костям черепа, то вибрация через кости будет передаваться слуховым нервам и звуки будут слышны. Пьезовибратор хорошо работает, как остеофон. Если пьезовибратор, включенный в трансляционную сеть, приложить ко лбу (рис. 5) или зажать его зубами (рис. 6) и т. д., то передача будет великолепно слышна.

Пьезовибратор довольно хорошо работает и как ларингофон. В танках, на самолетах для переговоров нельзя применять микрофоны, так как они воспримут рев моторов и грохот гусениц, в результате чего звуки голоса будут совершенно заглушены. В таких шумных местах можно применять только такие микрофоны, которые не воспринимают звуки через воздух, но воспринимают механические вибрации. Таким источником механических вибраций у нас являются гланды. Если приложить палец к гландам и заговорить, то явственно почувствуется вибрация. Ларингофон—своего рода «гландный микрофон» (гланды по латыни называются ларинги).


4


5

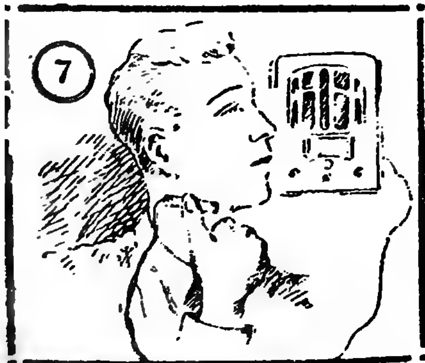

6

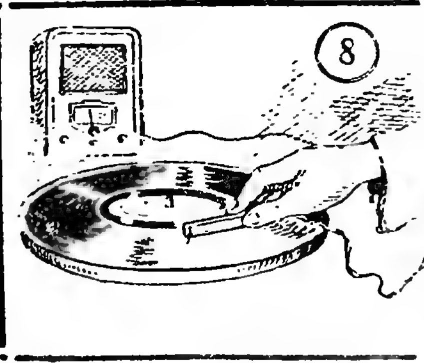
Пьезовибратор может работать, как ларингофон. Если присоединить его к входу усилителя (или в адаптерные гнезда приемника), то можно кричать как угодно громко, держа вибратор у самого рта, — он не воспримет звуков. Но если прижать его к гландам (рис. 7), то будет громко воспроизводиться все, что мы будем говорить.

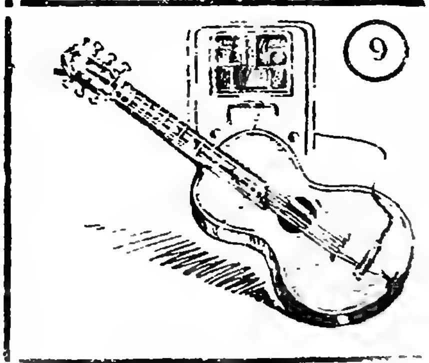
Столь универсальный прибор, как пьезовибратор, конечно, может работать и как граммофонный адаптер. Если укрепить на его конце граммофонную иглу (рис. 8), то, держа вибратор рукой, можно проигрывать пластинку. Зажимая корпус пьезовибратора пальцами в различных точках, можно изменять тембр звучания. Такой адаптер обладает очень большой чувствительностью.

При помощи пьезовибратора можно воспроизводить через усилитель звучание любого инструмента. Например, если приложить его к деке гитары (рис. 9) и соединить с входом усилителя, то будут громко воспроизводиться звуки гитары.

Опыты с пьезовибраторами можно бесконечно разнообразить. Мы не описали здесь и малой доли того, что можно сделать с таким вибратором. Радиолюбитель, который захочет экспериментировать с пьезовибратором, безусловно, найдет массу способов его использования.

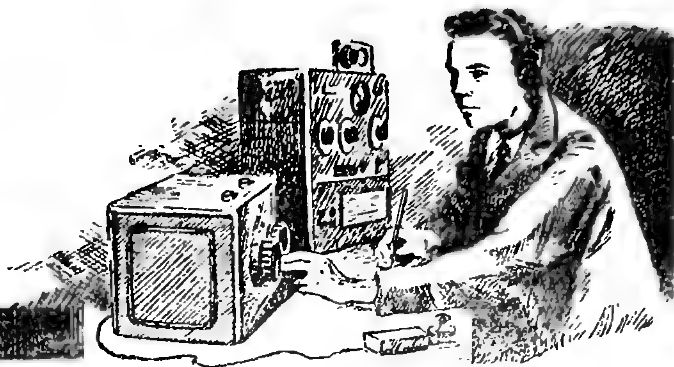

7


8


9

CQ

Короткие волны



ПЕРВЫЕ ИТОГИ

Э. Т. Кренкель,

председатель совета Центрального радиоклуба ЦС Союза Осоавиахим СССР

Первые месяцы работы Центрального радиоклуба,—официальное его открытие, как известно, состоялось только в сентябре прошлого года,—со всей очевидностью показали, насколько жизненным и важным для развития радиолюбительского движения оказалось создание радиоклуба. Вокруг секций нашего клуба объединились наиболее активные творческие силы радиообщественности.

В технических кабинетах, в библиотеке-читальне, в технической консультации, на сеансах телевидения с каждым днем можно встретить все больше людей; многие из них впервые начали заниматься радиолюбительством. Только за последние четыре месяца клуб посетило свыше 16 тысяч человек. Техническую консультацию получило 2 632 человека. Читальная обслужила 3 900 радиолюбителей. Около 2 000 человек побывало на сеансах телевидения.

Клуб гостеприимно открыл двери для любителей телевидения. Центральный совет Союза Осоавиахим СССР, учитывая большое значение развития телевидения в новой пятилетке, поддержал это начинаине. При клубе была создана секция телевидения. Она оказалась самой активной и многочисленной. В ней работает уже свыше 300 радиолюбителей, имеющих довольно значительный стаж конструкторской деятельности. Среди любителей телевидения много значкистов второй ступени, участников прошлых заочных радиовыставок.

Недавно в радиоклубе состоялась первая выставка самодельных телевизоров, вызвавшая большой интерес. Ее посетило более тысячи москвичей.

Работа секции телевидения имеет большое значение. Нужно учесть, в частности, что активная работа секции заметно увеличивает количество зрителей программ Московского телецентра. Благодаря хорошей работе бюро секции, в особенности энергичного ее руководителя инженера Т. А. Гаухмана, можно рассчитывать, что ко Дню радио не менее 200 любителей телевидения будут иметь телевизоры, построенные своими силами.

Но это не все. Секция телевидения является теперь также центром подготовки радиолокационных кадров. Объединяя квалифицированных радиолюбителей, в своей практической работе имеющих дело с УКВ и телевизионной трубкой, прекрасно ориентирующихся во всех вопросах этой новой техники, секция телевидения легко подготовит кадры операторов для радиолокационных станций.

Мы уже начали эту работу. Для членов секции вводится дополнительный курс лекций по радиолокации, практическое ознакомление с работой радиолокационных станций и зачет по этому курсу. Каждый любитель телевидения таким образом при сравнительно небольшой затрате времени приобретет вторую и чрезвычайно важную специальность.

Пора поставить вопрос об организации таких же секций в радиоклубах Ленинграда, Киева и Свердловска, где по плану новой пятилетки запроектировано строительство телевизионных центров.

Важнейшее значение в работе радиоклуба имеют его технические кабинеты.

Нам удалось уже создать приличную измерительную лабораторию и небольшую мастерскую, оборудованную при участии нашего актива. Оборудуется кабинет коротких волн.

В кабинете спецприменения радио закончено оформление уголка звукозаписи. Теперь мы имеем возможность производить запись интересных выступлений на сцене клуба и проводить работу с любителями, интересующимися проблемами звукозаписи.

В отдельной комнате располагается радиостанция клуба UA3KAB. Здесь дежурят члены секции коротких волн. Очередная задача—постройка более мощного телеграфно-телефонного передатчика.

Массовую работу клуба возглавляет секция технической пропаганды. В ее же ведении находятся экскурсионное бюро, библиотека-читальня и консультация.

За последние 4 месяца различные лекции, доклады и беседы посетило свыше 8 000 человек. Наши массовые мероприятия, пропагандирующие

радиотехнические знания, безусловно имели бы еще более широкую аудиторию, но, к сожалению, зал клуба невелик—здесь всего 250 мест. Зал имеет хорошо оборудованную кинобудку и отличную киноаппаратуру. В ближайшее время, в клубе начнутся регулярные киносеансы, причем главное внимание, естественно, будет уделено демонстрации научно-технических фильмов.

Из наиболее интересных лекций, проведенных секцией техпропаганды, можно указать на следующие: «Современная радиотехника»—доктора технических наук И. Г. Кляцкина, «Современные радиоприемники»—лауреата Сталинской премии П. Н. Куксенко, «Радио в Америке»—доктора технических наук М. С. Неймана, «Современные радиолампы» — инженера К. И. Дроздова, лекции о радиолокации—В. И. Шамшура.

Проведено несколько вечеров-встреч демобилизованных радистов с коротковолновиками столицы, конференция читателей журнала «Радио», встреча радиолюбителей с конструкторами радиопромышленности. Состоялось два общих собрания членов клуба и специальный вечер, посвященный подготовке к 6-й Всесоюзной заочной радиовыставке. Многие члены клуба деятельно готовятся к этой выставке.

Как это ни странно, наиболее малочисленной пока является секция коротких волн, которая должна была бы занимать ведущее положение в Центральном радиоклубе. Видимо, совет клуба не нашел еще правильных методов работы, да и бюро секции не проявляет достаточной активности, чтобы развернуть работу в соответствии с теми большими задачами, которые стоят перед ней. Все же ряд мероприятий следует занести в ее актив. Это прежде всего первый послевоенный тест, а также наблюдения, проведенные коротковолновиками во время «звездного дождя». По договоренности с Академией наук СССР секция выделила одного из своих активных членов—т. Белоусова — для наблюдения прохождения коротких волн во время этого редкого явления. В. В. Белоусов в составе экипажа аэростата поднялся в воздух и провел во время полета 60 двухсторонних связей.

Секция коротких волн имеет свой день—среду, в который она проводит беседы и лекции для коротковолновиков.

Недостатки работы секции коротких волн являются следствием общего медленного роста рядов коротковолновиков.

Пока «вышли в эфир» в подавляющем большинстве «старики», т. е. коротковолновики с довоенным стажем. Чтобы вовлечь в коротковолновое движение молодежь и радиолюбителей-«длинноволновиков», нужно еще много поработать.

Задача заключается в том, чтобы на коллективных радиостанциях работало как можно больше молодежи и лучшим из них оказывалась помощь в постройке своих собственных передатчиков и приемников. Между тем коллективных станций еще очень мало, а в деталях для конструирования приемников и передатчиков ощущается большой недостаток.

Если в Москве вопрос с деталями все же удается разрешать с трудом, то на периферии подчас из-за отсутствия деталей работа коротковолновиков сильно тормозится.

Главснаб Осоавиахима получает довольно значительное, хотя все еще недостаточное, количество радиодеталей. Эти радиодетали посылаются на места, но к, сожалению, не всегда попадают в руки радиолюбителей.

Следует больше внимания уделить индивидуальному обслуживанию радиолюбителей, путем организации посылок (по заявкам радиоклубов) для конкретных коротковолновиков и активных конструкторов.

Большим злом также является отсутствие радиотехнической литературы и справочных материалов

Тираж журнала «Радио» явно не может удовлетворить огромного спроса на него. Надо поставить вопрос о значительном увеличении тиража этого журнала и об издании «Библиотечки радиолюбителя» в качестве приложения к нему.

При участии Центрального клуба подготовлен и в ближайшее время сдается в печать Редиздатом ЦС Союза Осоавиахим СССР «Справочник коротковолновика» со всеми разделами любительской техники.

В ближайшие недели выйдет в свет небольшая брошюра, необходимая коротковолновику как справочник для работы в эфире.

Но эти две книжки не удовлетворят спроса на радиолитературу. Следует отметить, что за истекший год Редиздат ЦС Союза Осоавиахим СССР не выпустил ни одной брошюры и ни одного плаката из тех, которые были запроектированы.

Большим недостатком является также чрезвычайно слабое участие женщин в работе клуба. Из 600 с лишним членов клуба женщин всего 5, т. е. меньше 1 процента. Нужно сказать, что это всегда было недостатком нашего радиолюбительского движения. В этом году нужно шире привлечь девушек к радиолюбительству. Нельзя ограничиваться мероприятиями в стенах клуба. Надо итти на фабрики и заводы в рабочие клубы. Нужно проводить доклады о радиолюбительстве, о достижениях радиотехники, о значении радио в профсоюзных клубах, на предприятиях и в учреждениях. Следует подумать о создании радиоклубов при учебных заведениях, радиозаводах, учреждениях, кровно заинтересованных в развитии радиотехники, радиофикации и радиосвязи.

Необходима тесная связь с комсомольскими организациями, техникумами, школами.

Нужно больше использовать местную печать, с тем чтобы возбудить интерес к радиолюбительству и, в частности, к коротким волнам.

Мы ждем также, что Всесоюзный радиокомитет организует, наконец, специальные передачи для радиолюбителей.

Близится знаменательная дата—День радио. Совет Центрального радиоклуба наметил провести к этому дню ряд больших мероприятий, которые должны значительно улучшить нашу работу, 95 радиоклубов, созданных уже на местах организациями Осоавиахима, ждут от Центрального радиоклуба методической помощи, хотят видеть в нем образец настоящей инициативной массовой работы по радиолюбительству.

Центральный радиоклуб должен стать подлинным центром радиолюбительской работы Осоавиахима, способствующим широкому развитию радиолюбительства, воспитывающим радиолюбителей в духе советского патриотизма, активными участниками строительства новой сталинской пятилетки.

В ЧИТАЛЬНЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАДИОКЛУБА

В. Славин

При входе в клуб внимание посетителя сразу же привлекает доска, оповещающая о материалах, которые получает библиотека-читальня, о новинках литературы. Здесь вы узнаете о выходе свежих номеров журнала, об интересных статьях в них, прочтете аннотации новых книг, некоторые интересные выдержки из статей и книг по техническим вопросам.

Вместе с группой читателей зайдем в читальный зал.

Небольшая, но хорошо обставленная комната уже заполнена посетителями.

Вдоль стен удобно расставлены небольшие рабочие столики с настольными лампами и письменными принадлежностями. Здесь люди часами серьезно работают над книгами, журналами и специальными альбомами, переписывая данные ламп, вычерчивая схемы, делая выписки.

У столика библиотекаршн всегда оживление.

— Скажите, у вас можно найти цоколевку радиоламп?—спрашивает один.

— Да, пожалуйста! Вот справочный альбом, в котором вы найдете и цоколевку и данные радиоламп.

— А схемы иностранных приемников есть у вас? — обращается другой.

Его просьба также удовлетворяется. Он получает специально подобранный альбом типовых узлов и схем иностранной приемной аппаратуры.

Читатели интересуются описанием любительских и фабричных приемников, звукозаписывающих аппаратов коротковолновых передатчиков, телевизоров и т. д., и редко кто уходит отсюда, не найдя нужного материала.

— Как вы удовлетворяете такие разнообразные и многочисленные технические запросы посетителей?—обратились мы к заведующей библиотекой-читальней т. Енютиной.

— Главное в работе нашей библиотеки-читальни—это внимательное отношение к запросам радиолюбителей. Мы стремимся создать все условия для наиболее полного и быстрого удовлетворения их запросов. Этому в значительной мере способствуют правильно найденные формы совместной работы с технической консультацией клуба.

Консультация подобрала и оформила в виде альбомов ряд наиболее необходимых справочных технических материалов для читальни. Таковы, например, альбомы «Советские раиолампы», «Таблица параметров и цоколевка», «Любительские приемные конструкции», сборник схем с кратким описанием устройства самодельных радиолюбительских конструкций, альбом фабричной и приемной аппаратуры со схемами, сборники данных различных ламп, альбом некоторых схем и узлов иностранной прнемной аппаратуры и ряд других материалов.

Консультация помогает читальне в составлении рекомендательных списков литературы, тематического и предметного каталогов библиотеки.

В свою очередь библиотека в значительной мере облегчает работу консультации: на многие вопросы радиолюбитель находит ответы в справочных материалах библиотеки. Консультант же



В библиотеке-читальне Центрального радиоклуба ЦС Союза Осоавиахим СССР

Юные радиолюбители

При Доме пионеров и школьников Фрунзенского района в Ленинграде организован радиокружок. Занимаются две группы по 17 человек. Организована радиоконсультация.

Более 60 простейших самоделок изготовлено за это время. Большинство ребят работают над изготовлением детекторных приемников, а некоторые их уже окончили. С нового года начинаем «наступление» на радиолампу и ламповые приемники.

Несмотря на очень молодой и неподготовленный состав кружка, мы надеемся к концу учебного года принять участие в городских радиовыставках.

Н. Н. Мехов
руководитель радиокружка ДПШ Фрунзенского района

Радиоклуб в Сталино

Сорок пять радиолюбителей г. Сталино вступили членами и кандидатами в областной радиоклуб. К работе в секциях клуба привлечены активные радиолюбители и коротковолновики. Собрание радиолюбителей избрало в совет клуба старейших радиолюбителей и коротковолновиков тт. Трофимца, Коцарева, Мерцера, Радоуса и других. При клубе организованы радиомастерская и классы для обучения приему на слух азбуки Морзе. Среди радиолюбителей идет подготовка к участию в 6-й Всесоюзной заочной радиовыставке.

А. С. Коцарев



На консультации в Центральном радиоклубе. Слева направо: тт. Андрианов Г. П., Ельяшкевич С. А., консультант Лобанев И. А., Карекин В. П. и Герой Советского Союза Губанов А. А.



В измерительной радиолаборатории Центрального радиоклуба. Проверка телевизора членами кружка телевидения. Слева направо: тт. Дорошкевич В. Я., Лобанев И. А. и Корсуков Н. В.

имеет возможность подробнее побеседовать с радиолюбителями, приходящими уже с более серьезными вопросами.

Интересным начинанием библиотеки является журнал «Вопросы читателей».

Радиолюбители, приходящие в читальню в те дни, когда в клубе не работает техконсультация, записывают свои вопросы в этот журнал и, придя в следующий раз, читают там ответ, написанный консультантом.

Библиотека-читальная радиоклуба заключила договоры с рядом крупных научно-технических библиотек столицы, которые дают возможность получать на определенное время ряд ценных книг и журналов, необходимых читателям и активистам клуба.

Опыт работы библиотеки-читальни Центрального радиоклуба заслуживает внимания со стороны всех радиоклубов.

ЦЕНТР ЛЮБИТЕЛЬСКОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

А. Б. Сидорович

Любительское телевидение выходит на широкую дорогу. Все больше людей получают возможность не только слышать, но и видеть передачи, идущие через Московский телевизионный центр. Телевидение станет еще более массовым, когда начнут работать новые телецентры в Ленинграде, Киеве и Свердловске. Правда, количество приемной телевизионной аппаратуры даже в Москве пока еще легко укладывается в трехзначные цифры. Но ведь было время, когда и обычные радиоприемники считались десятками и сотнями.

Прошедший год явился первым послевоенным годом, когда развитие телевидения и любительской работы в этой области приняло конкретные формы и начало давать свои первые плоды.

Некоторые, наиболее горячие «болельщики» телевидения вытащили свои разобранные телевизоры еще в 1945 году, стали приводить их в порядок, смотреть программы Московского телецентра и вовлекать в это дело новые кадры радиолюбителей. Начали организовываться небольшие кружки. Вскоре был создан первый крупный кружок при Центральной лаборатории связи Осоавиахима. В него вошло 35 человек московских любителей. В дальнейшем этот кружок, руководимый Т. А. Гаухманом, стал ядром секции телевидения Центрального радиоклуба Осоавиахима.

Произошло это 11 июля 1946 года на общемосковской конференции любителей телевидения, созванной по инициативе организаторов кружка и редакции журнала «Радио». Конференция собрала около 200 человек. Впервые после войны клуб увидел такое число посетителей. Здесь встретились и старые опытные «телевизионщики» и зеленая молодежь, мечтающая о будущей славе на очных и заочных выставках. Был заслушан доклад директора Московского телецентра т. Большакова и избрано бюро секции. Это был день официального рождения секции телевидения Центрального радиоклуба.

За это время секция немало сделала для пропаганды телевидения среди радиолюбителей, для практического его развития. Секция обратилась с письмом к министру промышленности средств связи, изложив в нем нужды любителей телевидения в деталях, необходимых для постройки аппаратуры. В результате любители телевидения, объединенные при Центральном радиоклубе, получили большую помощь. Многое сделало в этом отношении и руководство телецентра.

Секция развернула большую лекционную и конструкторскую работу. Начиная с сентября прошлого года, каждую пятницу в Центральном радиоклубе устраивались лекции по различным вопросам телевизионной техники. Характерен рост их посещаемости. Если на первую лекцию пришло 135 человек, то вторую посетило 171 человек, третью—186 и т. д. На последних лекциях присутствовало уже около 300 человек. Количество слушателей было бы еще больше, но вместимость лекционного зала радиоклуба заставила ограничить посещаемость только членами и кандидатами секции, число которых к декабрю 1946 года достигло уже 342 человека.

Особый день—вторник — был выделен для практических занятий по конструированию и постройке рекомендованного Центральным радиоклубом и разработанного Т. А. Гаухманом телевизора «ТАГ-3». С первого же дня работы секции была организована консультация по телевизионным приемникам, проводимая И. А. Лобаневым.

Но самым значительным событием в жизни секции телевидения явилась выставка телевизоров, которая была открыта к 29-й годовщине



Общий вид выставки любительских телевизоров в Центральном радиоклубе



Юные радиолюбители осматривают выставку телевизоров

Октября в Центральном радиоклубе. Выставка продолжалась 6 дней. Демонстрировалось 11 любительских телевизоров, один катодный осциллограф и один гетеродин.

Около тысячи человек посетило выставку. Эта цифра говорит о большом интересе, проявляемом москвичами к новой области техники.

Выставка дала большой толчок новым творческим достижениям любителей. Ни один участник выставки не успокоился на достигнутых результатах, а стремится к более значительным успехам.

Сейчас только 72 человека из 342 членов и кандидатов секции имеют свои телевизоры, но почти все заняты их постройкой. Любители телевидения имеют в Центральном радиоклубе свой кабинет, пользуются оборудованной мастерской, измерительной лабораторией и библиотекой-читальней. Недавно создана конструкторская группа, которая разрабатывает схему телевизора с большим экраном.

Конечно, это только первые успехи—они пока невелики. Но важно то, что заложен крепкий фундамент для развертывания дальнейшей работы. Шестая заочная радиовыставка, в которой примут участие и члены нашей секции, надо рассчитывать, продемонстрирует новые достижения любителей телевидения.

ТЕЛЕВИЗОР ТАГ-3

Телевизор ТАГ-3 в наиболее распространенном варианте представляет собой 6-ламповый приемник сигналов изображения. Он имеет каскад усиления высокой частоты на лампе 6АС-7, смесительный каскад на лампе 6К8, два каскада усиления по промежуточной частоте (лампы 6АС-7), диодный детектор (6Х6) и каскад усиления низкой частоты на лампе 6Ф6.

Настройка контуров осуществляется металлом (латунными сердечниками).

В анодной цепи смесительного каскада приемника изображения выделяется частота звукового сопровождения, которая подается на каскад усиления промежуточной частоты (лампа 6К7), после чего идет второй детектор и предварительный каскад усиления низкой частоты на лампе 6Г7.

Для дальнейшего усиления звукового сопровождения используется низкочастотная часть любого вещательного приемника.

Колебания с выхода приемника изображения подаются на управляющую сетку кинескопа ЛК-715 с электромагнитной разверткой.

Сигналы синхронизации снимаются с оконечной лампы приемника изображения и идут на блок синхронизации, собранный на двух триодах 6J5.

Выделенные синхронизационные импульсы подаются на лампу 6N7, левая часть которой используется как разделительный каскад, а правая как блокинг—генератор кадров и разрядная лампа.

Пилообразные импульсы частоты кадров усиливаются лампой 6Ф6 и направляются на кадровые катушки отклоняющей системы кинескопа.

Выделенные строчные импульсы направляются на лампу генератора тока Г-411, с которой одновременно снимается высокое напряжение для питания анода кинескопа, выпрямляемое кенотроном 879.

Питание анодных цепей телевизора осуществляется от двухполупериодного выпрямителя на двух параллельно включенных кенотронах 5Ц4-С с хорошим фильтром.

Телевизор монтируется на двух шасси: одно размером 300×300 mm и другое—300×140 mm.

Подробное описание телевизора ТАГ-3 будет помещено в нашем журнале.

Они построили отличные телевизоры

В. Бурлянд

Среди телевизиров, которые были представлены на первой любительской телевизионной выставке в Центральном радиоклубе, лучшими были признаны конструкции тт. Кузнецова А. А., Агеева В. В., Добржинского Ю. А. и Гердлера В. С.

Кто они—эти мастера новой, увлекательной области радиотехники?

Это ветераны радиолюбительства, прошедшие путь конструкторской работы от детекторного приемника до многоламповых супергетеродинов. Среди них только один т. Агеев — радиотехник. Остальные не получили специального образования в области радио, но многолетняя радиолюбительская работа дала им широкий радиотехнический кругозор, огромный конструкторский опыт и серьезные знания радиотехники.

Они по сути дела—инженеры практики в области телевидения. Это подлинные энтузиасты телевидения.

А. А. Кузнецов получил первую премию на выставке. Он работает мастером на одном из московских заводов. На постройку своего телевизора затратил 6 месяцев упорного труда. Работал по вечерам. Все детали сделал сам. Телевизор т. Кузнецова собран по супергетеродиной схеме и имеет 22 лампы. Налаживание телевизора велось при помощи гетеродина и катодного вольтметра. Основным пособием при сборке был журнал «Радиофронт».

Тов. Кузнецов на достигнутом не остановился. Сейчас он работает над постройкой максимально упрощенного телевизора на большой трубке.



А. А. Кузнецов

В. В. Агеев собрал телевизор по схеме ТАГ-3 на 17 лампах. Первый опытный образец строил в течение полутора месяцев, а следующий (премированный второй премией) смонтировал за 20 дней.

Очень доволен схемой и работой телевизора. Собирается построить новый образец улучшенной конструкции на лампах типа «жолудь» с генератором Шейда и с другими новинками.

Ст. техник-лейтенант Добржинский Ю. А., также получивший вторую премию, собрал телевизор по комбинированной схеме прямого усиления. Он живет довольно далеко от телевизионного центра (в Сокольниках), но вполне удовлетворен качеством приема. Принимает на наружный диполь. Сейчас т. Добржинский работает над новой модернизированной конструкцией телевизора, которую хочет представить на 6-ю заочную радиовыставку.

В. С. Гердлер—инженер-химик. Начал заниматься радиолюбительством со школьной скамьи. Одним из первых в Москве сдал нормы на значок «Активисту - радиолюбителю» 2-й ступени. Построил телевизор по несколько видоизмененной схеме Орлова на 18 лампах. Удостоен третьей премии.



В. В. Агеев

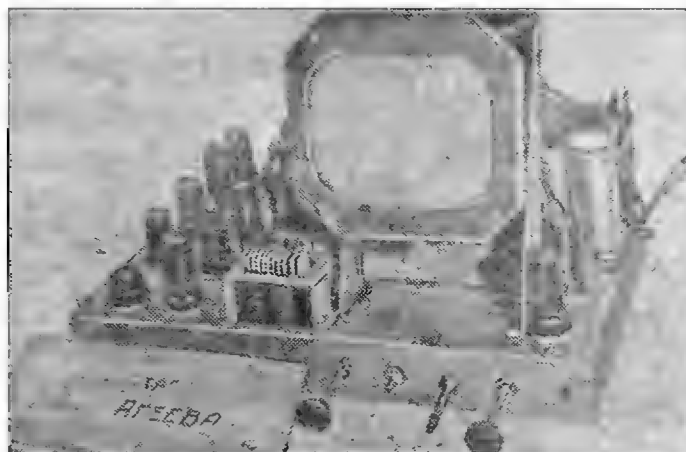


Ю. А. Добржинский



В. С. Гердлер

Принимает на комнатную антенну в районе Курского вокзала и вполне доволен работой своего телевизора.



Телевизор *В. В. Агеева*

Изготовлял телевизор два месяца. Налаживал только с помощью высокоомного вольтметра также около двух месяцев.

К 6-й Всесоюзной заочной радиовыставке конструирует два телевизора по различным схемам.

Поощрительные премии на выставке получили тт. Алимов П. Г., Хирков В. В., Маликов Ю. В. и Блинов А. И.

П. Г. Алимов—представил на выставку 14-ламповый приемник по схеме Орлова. Сейчас занят оснащением своей домашней лаборатории и конструированием телевизора дальнего действия (до 50 км).

В. В. Хирков изготовил телевизор прямого усиления по схеме Расплетина и Орлова на 13 лампах.

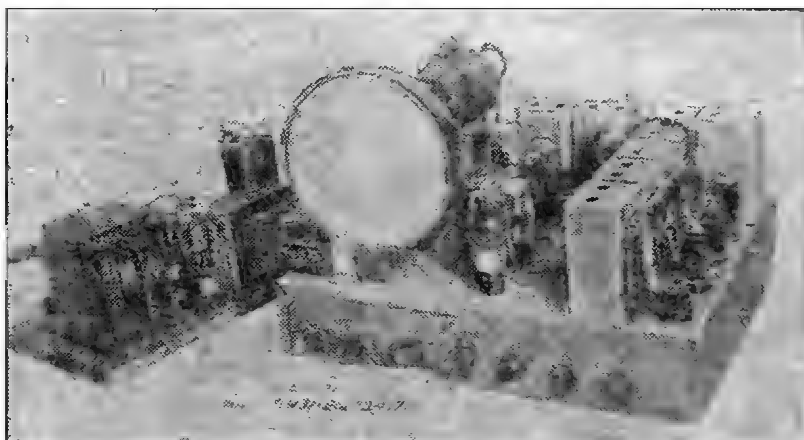
К 6-й заочной радиовыставке собирает телевизор ТАГ-3.

Ю. В. Маликов демонстрировал на выставке 14-ламповый телевизор прямого усиления. Видимость хорошая. Налаживал телевизор без приборов.

Также готовит новую конструкцию телевизора к заочной выставке.

А. И. Блинов получил поощрительную премию за катодный осциллограф на трубке «906» с тиратроном «984». Эту конструкцию он делал $3^1/_2$ месяца, а теперь заканчивает сборку телевизора ТАГ-3 с измененной системой развертки. Работает над созданием «комбайна»: телевизор — приемник — звукозаписывающий аппарат.

Как видно из этого краткого обзора работ восьми активных деятелей телевизионной секции Центрального радиоклуба, все они не ограничились тем, что построили себе телевизоры. Всех их объединяет одно общее стремление к достижению новых результатов, любовь к эксперименту, неуклонное движение вперед.



Телевизор *А. А. Кузнецова*

Радиокружок в Томском политехническом институте

В одном из старейших технических учебных заведений нашей страны—Томском политехническом институте — в начале этого года организовался кружок радиолюбителей. Он объединяет студентов различных факультетов и главным образом студентов-электрофизиков, будущих работников радиопромышленности. Руководит кружком доцент кафедры радиотехники, кандидат физико-технических наук Р. М. Шевчук.

С большим увлечением студенты конструируют и собирают новейшие образцы любительской радиоаппаратуры. Активное участие приняли кружковцы в устройстве выставки, посвященной юбилею института. Силами радиолюбителей было установлено фотореле, управляющее звуком и освещением в выставочном зале. Сейчас радиолюбители строят коротковолновый супер для общего пользования кружка. Большую помощь в создании и постройке различных радиоустройств оказывает кружку зав. радиолабораторией института А. А. Баканин—опытный радиотехник, в свое время также прошедший школу радиолюбительской работы.

Не удовлетворяясь теоретическими дисциплинами, проходимыми по программам института, студенты-кружковцы прослушали несколько интересных лекций на общие радиотехнические темы.

А. Антонов

В эфире UA3AW

Юрий Николаевич Прозоровский начал увлекаться радиолюбительством с 1926 года. Это были годы бурного развития радио, начинавшего прочно входить в быт.

Короткими волнами он начал заниматься с 1930 года, когда им были накоплены достаточные опыт и знания в области радиотехники.

Первое время т. Прозоровский работает на коллективной станции Московского техникума связи (EU2KAV).

В 1931 году он уже имеет свой передатчик EU2QG, позже—U3BA (1935 год).

Упорной работой над собой и повседневной практикой он быстро осваивает технику приема и передачи, хорошо изучает операторское дело и становится опытным коротковолновиком. В 1933 году во всесоюзном соревновании (2-й всесоюзный тест) он занимает четвертое, а по Москве—первое место.

Все последующие годы, систематически работая в эфире по установлению дальних связей и участвуя во всех соревнованиях, тестах и эстафетах, он непрерывно совершенствует свое операторское мастерство.

В 1940 году за успехи, достигнутые в московских областных соревнованиях радистов, его награждают дипломом 2-й степени.

С начала Отечественной войны Прозоровский в рядах Советской Армии. Приобретенный опыт и навыки любителя-коротковолновика очень пригодились ему в боевой обстановке. С 1942 по 1945 год, работая в высшей офицерской школе ночных экипажей авиации дальнего действия старшим преподавателем радиосвязи, он успешно готовил кадры военных радистов.



Ю. Н. Прозоровский около своей станции

Демобилизовавшись в 1945 году, он возвращается к прерванной войною учебе в Московском институте инженеров связи.

30 июня 1946 года позывные Прозоровского UA3AW после пятилетнего перерыва снова появились в эфире.

За первые 20 дней своей работы он провел 250 связей, из них 100 дальних, работал со всеми 6 континентами мира и с 39 странами. К числу редких связей, которые ему удалось осуществить за это время, относятся Новая Зеландия, Уругвай, Колумбия, Венецуэла, Бельгийское Конго, Южная Африка, Австралия, Абиссиния и ряд других. Из советских dx'ов необходимо упомянуть его работу с островом Диксон.

В эфире позывные UA3AW можно услышать и рано утром и поздно ночью; ему несколько раз удавалось проводить по 12—15 связей с dx'ами за два утренних часа. Часто во время работы в эфире его вызывают сразу три-четыре станции.

Со многими дальними корреспондентами он провел по 3—4 связи. К числу таких относятся HK1AB (Колумбия), LU8EN (Аргентина), VK3KX (Австралия) и др.

Он первым из советских коротковолновиков в послевоенный период (20 июля 1946 года) в течение 18 часов провел двухстороннюю связь с любителями шести континентов.

В московском городском однодневном тесте коротковолновиков, организованном в честь Всесоюзного дня физкультуры, т. Прозоровский занял третье место, за что был награжден почетной грамотой Центрального совета Союза Осоавиахим СССР.

Успехи, достигнутые им в эфире, выразительнее всяких слов характеризуют его как коротковолновика высокого класса.

В. Андрианов

По радиоклубам и радиокружкам

Конференция радиолюбителей

Состоялась конференция радиолюбителей г. Львова. На ней были заслушаны доклады о задачах радиолюбительства, о развитии радиосвязи в Советской Армии и о работе Львовского радиоклуба. В оживленных прениях приняли участие старейший радиолюбитель-коротковолновик т. Мяух, руководитель радиокружка 26-й средней школы т. Свинцон и другие.

Интересным было выступление председателя Львовского облсовета Осоавиахима майора т. Иванова, рассказавшего о боевом пути партизанских отрядов, действовавших в тылу врага, о значении радио в организации надежной связи с «Большой землей».

Один из лучших львовских радиоспециалистов — доцент Политехнического института т. Величко взял на себя обязательство давать техническую консультацию для радиолюбителей г. Львова.

Представитель Львовского горкома КП(б)У т. Шуляк отметил поддержку, которую оказывает горком в организации радиолюбительства.

В. Караяний

ХОРОШЕЕ НАЧИНАНИЕ

Перед нами план массовой работы Горьковского радиоклуба на декабрь 1946 года. Он отпечатан в типографии. Тираж 70 экземпляров. Это немного, но вполне достаточно, чтобы на основных предприятиях, в клубах и учебных заведениях знали о мероприятиях, проводимых в клубе. А их немало.

По средам, как и в Центральном радиоклубе, здесь проводится день коротковолновой секции, по четвергам и воскресеньям — лекции и массовые мероприятия.

В декабре были прочитаны лекции: Ф. А. Лбова—«Что такое радиолокация» и „История радиолюбительства», В. А. Рахлина — «Коротковолновик в эфире» и ряд бесед по технике коротких волн. К. А. Иванов провел две беседы о любительских передатчиках, В. Н. Аникин — о любительских антеннах и коротковолновом приемнике, В. А. Рахлин сделал доклад о 6-й заочной радиовыставке.

План заканчивается справками о работе устной и письменной консультаций, днях выдачи Ку-эс-эль-карточек и часах работы читальни, которая открыта ежедиевно.

Популяризация работы радиоклуба — очень важное начинание. Мало иметь хороший план работы. Нужно, чтобы о нем знали все радиолюбители и осоавиахимовцы города. О мероприятиях, проведенных в клубе, нужно сообщать по радио и в местной печати. План клуба, отпечатанный в типографии и разосланный по городским предприятиям и учреждениям,—лучшая форма привлечения внимания к работе радиоклуба, агитации за вступление в состав его членов.

Центральный радиоклуб уже несколько месяцев издает свой план работы и рассылает его не только по Москве, но и всем местиым радиоклубам. Горьковский радиоклуб одним из первых использовал опыт своего столичного собрата.

Но это только первая ласточка. Нужно добиться, чтобы каждый радиоклуб имел печатный план работы на месяц.

Пример должны показать радиоклубы столиц наших союзных республик и крупнейших городов РСФСР.

В. Бурлянд

В ЛАТВИЙСКОМ РАДИОКЛУБЕ

За короткий срок рижский радиоклуб развернул активную деятельность. Работает коллективная радиостанция UQ2KAA, вахту на которой несут молодые радисты Сморчков, Бойков и другие.

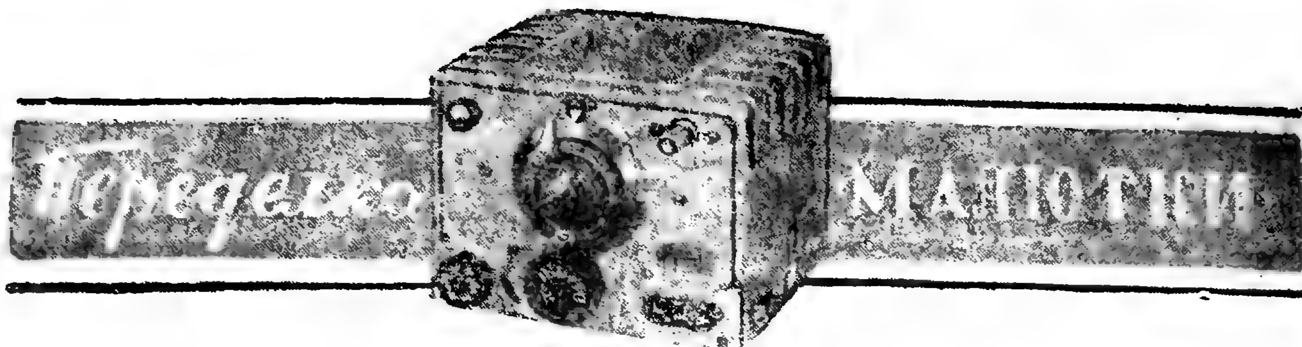
Организован и регулярно работает ряд секций клуба. В коротковолновой секции начинающие коротковолновики собирают коротковолновые приемники, начат монтаж новой мощной коллективной радиостанции.

К участию в конкурсе на лучшего радиста-оператора было привлечено 60 человек. Один из участников т. Теренько занял первое место по группе начинающих и получил грамоту ЦС Союза Осоавиахим СССР и денежную премию.

Конструкторский кружок, возглавляемый старым радиолюбителем-коротковолновиком т. Ливенталь, работает над изготовлением измерительных приборов, необходимых при настройке суперов.

Старые радиолюбители тт. Киселев, Владимиров и другие собирают звукозаписывающий аппарат и супер 1-го класса. Готовятся экспонаты к 6-й заочной радиовыставке.

В. Новожилов



Лаборатория журнала „Радио“

В радиомагазинах встречаются в продаже приемники специального назначения РСИ-4Т «Малютка». Это шестиламповый трехконтурный супергетеродин с двумя каскадами промежуточной частоты (f_{np} 1 600 kHz), рассчитанный на прием телефонных станций в диапазоне от 50 до 80 m. Диапазон перекрывается при одном комплекте катушек. В приемнике применены металлические лампы. Каскад усиления высокой частоты работает на лампе 6К7, преобразовательный каскад—на лампе 6А8, два каскада усиления промежуточной частоты—на лампах 6К7. Для детектирования, АРГ и предварительного усиления низкой частоты применен диод-триод 6Г7, в выходном каскаде работает лампа 6Ф6.

Выход — трансформаторный, рассчитан на телефонные трубки или маломощный громкоговоритель. Питание РСИ-4Т производится от аккумуляторов и умформера. Цепь накала потребляет 1 A при 12 V и анодная 50 mA при 240 V. Приемник собран в металлическом ящике размерами 150×130×120 mm.

Многих интересует вопрос, можно ли приспособить «Малютку» для приема телеграфных и телефонных станций в диапазонах, отведенных любителям.

Использовать приемник без переделки для этих целей нельзя по следующим причинам: диапазон волн, перекрываемый приемником, очень узок и не охватывает частот, отведенных любителям; приемник не приспособлен для приема телеграфных станций. Переделку можно осуществить несколькими способами, один из которых описывается ниже.

Этот способ преследует следующие цели:

1) расширение диапазона приемника для приема радиолюбительских станций в диапазонах 14, 20 и 40 m;

2) возможность приема как телефонных, так и телеграфных станций;

3) перевод приемника на питание от сети переменного тока.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Расширение диапазона от 14 до 40 m с имеющимся в приемнике переменным конденсатором без переключения катушек невозможно.

Чтобы разместить новые катушки и переключатель, приходится жертвовать каскадом усиления высокой частоты и сеточным контуром преобразователя. Это не слишком ухудшает работу

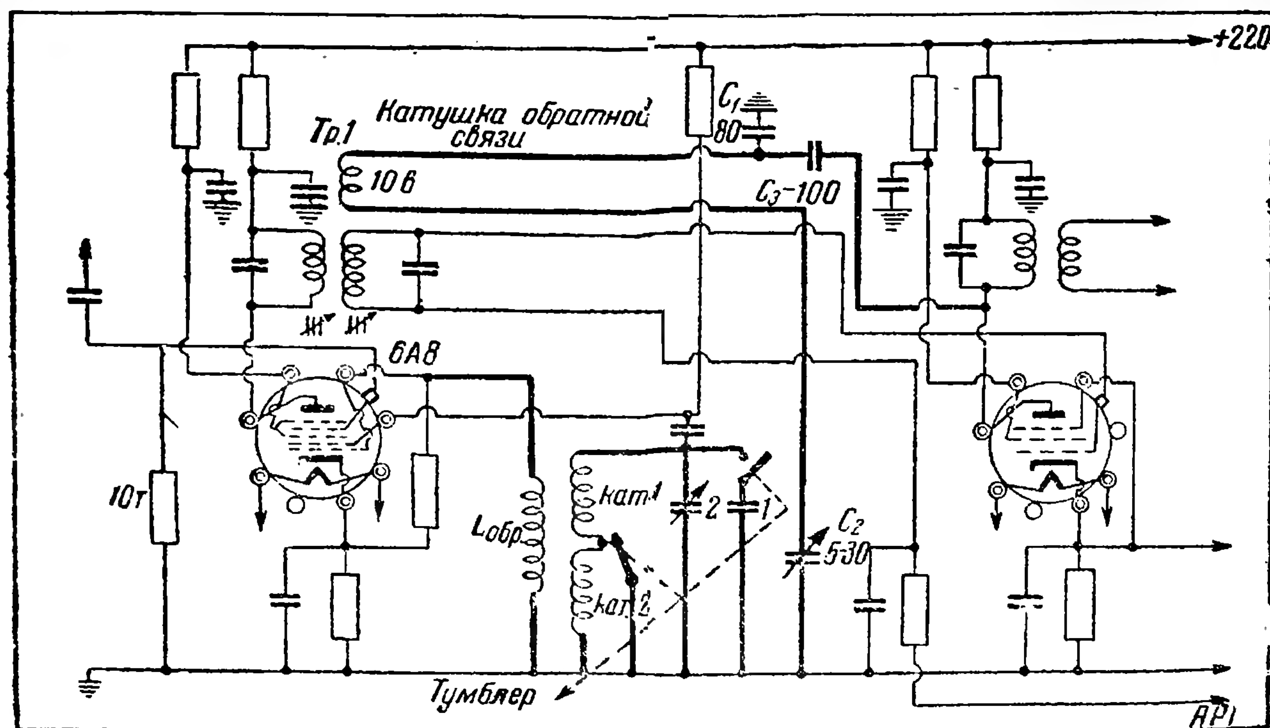


Рис. 1

приемника, поскольку два каскада промежуточной частоты обеспечивают достаточное усиление и избирательность. Поэтому вход приемника делается апериодическим и настройка осуществляется только гетеродинным контуром.

От блока переменных конденсаторов отпаиваются все присоединенные к нему полупеременные, подстроечные и постоянные конденсаторы. Емкость каждого конденсатора агрегата в этом случае будет изменяться от 10 μμF до 110 μμF. Следовательно, для перекрытия намеченного диапазона надо разбить его по меньшей мере на два поддиапазона. Для расширения границ второго поддиапазона приходится соединять параллельно два переменных конденсатора агрегата.

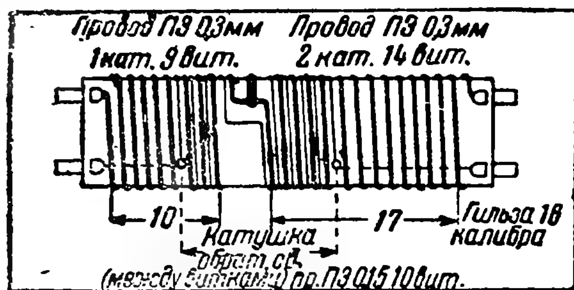


Рис. 2.

Переключение катушек и конденсаторов можно осуществить тумблером с двумя парами контактов.

Принципиальная схема переделанной части «Малютки» показана на рис. 1. Детали, не имеющие обозначений, оставлены в приемнике без изменений. В цепь управляющей сетки гетеродина между концом катушки L и сопротивлением утечки включается конденсатор в 50 μμF.

Для возможности приема телеграфных станций вводится обратная связь на промежуточной частоте. Это одновременно повышает избирательность и чувствительность приемника.

Наиболее просто осуществить обратную связь в первом каскаде усиления промежуточной частоты. Конденсатор C_3 емкостью 100 μμF является разделительным, а конденсатор C_1 (80 μμF) подключается для получения более плавного подхода к генерации; величина его подбирается опытным путем при налаживании приемника. Обратная связь регулируется переменным конденсатором C_2. Описываемый способ подачи обратной связи оказался наиболее простым. Применение других способов регулировки обратной связи осложняется тем, что каскады питания промежуточной частоты имеют общие цепи смещения, а также общие цепи питания экранных сеток.

Для питания приемника используется обычный двухполупериодный выпрямитель. В выпрямителе можно использовать силовой трансформатор от приемников 6Н-1, СВД и пр. Цепи накала ламп соединяются параллельно и питаются от понижающей обмотки трансформатора.

Можно применить и универсальное питание, для чего в оконечном каскаде ставится лампа 25 П-1С, а выпрямитель собирается на лампе 30Ц6С. Нити накала всех ламп соединяются последовательно и через добавочное сопротивление включаются в сеть.

ПЕРЕДЕЛКА

Переделка приемника начинается с разборки и удаления с шасси деталей, не входящих в схему нового приемника. Снимаются целиком—с экранами и основанием—все контуры, расположенные на агрегате переменных конденсаторов (катушки *13, 14, 16* и конденсаторы *32, 34, 40* [1].

Снимается панелька лампы 6К7 каскада высокой частоты; выпаиваются сопротивления *79, 78, 56, 15* и конденсаторы *42, 41, 40, 34, 21;* отсоединяются и вынимаются вместе с экраном контур гетеродина, падинговый конденсатор *38* и тикондовый конденсатор *32.*

Новые катушки контура и обратной связи гетеродина наматываются на картонной гильзе патрона 16-го калибра. Данные катушек приведены на рис. 2. Надо придерживаться указанных на рисунке размеров и шага намотки. От этого зависит перекрываемый диапазон. Катушка обратной связи гетеродина наматывается между витками контурной катушки.

Катушка обратной связи, предназначенная для осуществления приема телеграфных станций, наматывается на каркасе с обмотками первого трансформатора промежуточной частоты. Для этого трансформатор снимается с шасси. Расположение катушки (10 витков ПЭ 0,1) на каркасе трансформатора показано на рис. 3.

В основании трансформатора имеются контакты, к которым припаиваются выводы от катушек. Вывод, обозначенный буквой «А», является свободным, к нему и надо присоединить один конец катушки обратной связи; другой конец катушки выводится толстым изолированным проводником, который для прочности привязывается к каркасу ниткой.

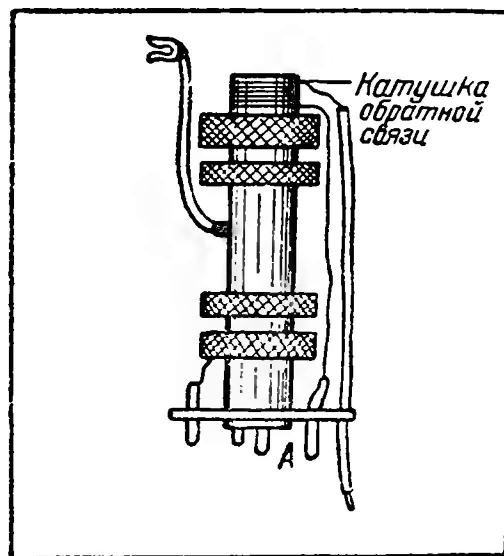


Рис. 3.

Контакт «А» используется как опорный для крепления сопротивления *61,* это сопротивление надо отсоединить от контакта.

---

[1] Нумерация по схеме, прикладываемой к каждому приемнику РСИ-4Т.

После сборки и установки трансформатора и припайки проводников монтируется конденсатор обратной связи. Размещение деталей после переделки показано на рис. 4.

Большая часть приемника почти не подвергается переделке, так что при правильном соблюдении направления витков катушек обратной связи в гетеродине и по промежуточной частоте приемник должен сразу начать работать. В противном случае надо поменять направление витков и добиться генерации гетеродина и действия обратной связи.

Налаживание приемника заключается в подгонке диапазона путем незначительного уплотнения или раздвигания витков контурной катушки гетеродина.

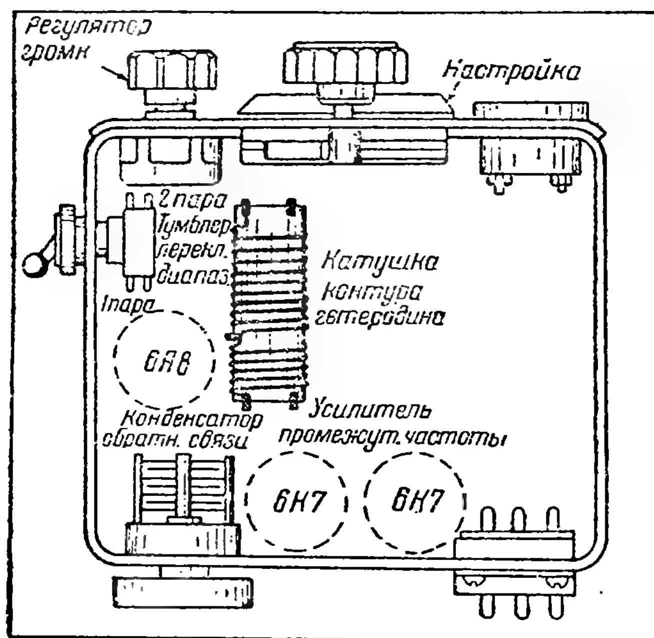


Рис. 4

Если возникновение генерации будет сопровождаться резким щелчком, надо несколько увеличить емкость конденсатора C_1. Если генерация не будет возникать при полностью введенном конденсаторе обратной связи, то емкость конденсатора C_1 надо уменьшить.

Переделанный приемник перекрывает поддиапазоны от 13,5 до 23,5 m и от 27 до 47 m.

Чувствительность приемника после переделки лежит в пределах 10—20 μV при напряжении на вторичной обмотке выходного трансформатора 7 V (частота 400 Hz).

Испытания переделанной «Малютки» на прием любительских телеграфных и телефонных станций дали вполне удовлетворительные результаты.

О работе на 10-метровом диапазоне

Во время QSO с американцами они не раз запрашивали меня, кто из советских коротковолновиков работает на 10-метровом диапазоне. Как-то меня вызвал W6KIP и сообщил, что он меня слышит на 28 MHz с RST до 578.

Я в это время работал на 14 MHz диапазоне, и, следовательно, он слышал гармонику моего передатчика. Заинтересовавшись этим сообщением, я перешел на 28 MHz диапазон и был поражен большим количеством любительских станций: многие из них работали fone с прекрасной модуляцией и громкостью, доходящей до R9. Из dx'ов слышал большое количество W, VK и еще более редкие: ZP1KY, FK-8X, ZK-1B. Решив попробовать поработать на ten (как иногда называют 10-метровый диапазон), я запустил имеющийся у меня экспериментальный 20-ваттный передатчик.

На первое же CQ ten получил ответ от G6MD, которого тут же потерял из-за QRM. На последующие CQ получил ответы и провел ряд QSO с любителями: ZP1KY, W6KIP, W6KYT и другими, всего 12 QSO.

Станции на 28 MHz по воскресеньям появляются часам к 11—12 msc и слышны до наступления темноты. В будни они появляются часов в 15—16. Dx слышны лучше всего в отрезок времени от 13 до 17 часов.

Н. Казанский
(UA3AF)

Тест на 5-метровом диапазоне

Итальянское объединение коротковолновиков ARI сообщает, что оно с 15 сентября 1946 года по 31 июля 1947 года проводит тест на 5-метровом диапазоне.

До сих пор итальянские коротковолновики на 5 метрах работали только с Ирландией и Шотландией. Вполне возможно, что в связи с приближающимся маскимумом солнечной деятельности итальянцы на этом диапазоне будут слышны и на территории СССР.

В. Востряков
(UA3AM)

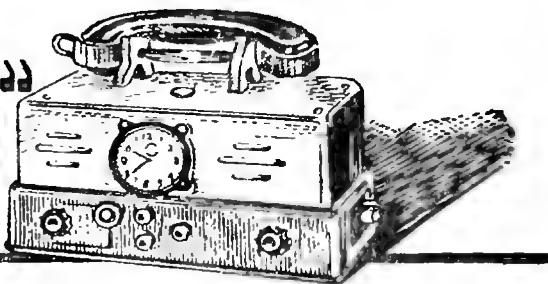
Когда заработают UO?

О значении работы с коротковолновиками говорить не приходится. Это ясно для всех. Неясно это, однако, Приморскому крайсовету Осоавиахима и Владивостокскому радиоклубу, которые совершенно не занимаются вопросами коротких волн. Никто здесь не интересуется и демобилизованными радистами.

Такое положение недопустимо. Все районы СССР появляются на «коротковолновой карте» и только позывные Приморья UO до сих пор не звучат в эфире.

В. Карабанов

„Урожай"



Н. Л. Дрейер

Завод имени Козицкого в г. Омске приступил к серийному изготовлению новой коротковолновой радиостанции типа «Урожай-1» (У-1), предназначенной для связи на небольших расстояниях (до 30 km) в совхозах или МТС.

Разработка этой радиостанции велась инженерами завода имени Козицкого тт. Варшавским, Гефт, Михаленко и Ситниковым под руководством лауреата Сталинской премии инженера-конструктора т. Народицкого и главного конструктора завода т. Сорокина.

Характерным для описываемой радиостанции является то, что это по существу первая приспособленная для крупносерийного выпуска дуплексная радиотелефонная, передвижная радиостанция, допускающая также и работу симплексом.

В ней весьма удачно решен ряд конструктивных задач, в результате чего эксплоатационные свойства станции по простоте управления и удобству связи приближают ее к обычному проводному телефону.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИОСТАНЦИИ

В комплект аппаратуры радиостанции входят: приемо-передатчик с микротелефонной трубкой, блок питания, антенное устройство, аккумуляторы и запасное имущество.

На рис. 1 приведен общий вид радиостанции, помещенной в ящике.

Приемник радиостанции (5-ламповый супергетеродин) работает на металлических лампах. Выходной каскад рассчитан на включение телефонной трубки или громкоговорители типа «Рекорд».

Передатчик, выполненный по сложной схеме, имеет промежуточный контур между лампой усилителя мощности и антенной. В передатчике применены металлические лампы: 6К7—в возбудителе при симплексе или в буферном каскаде при дуплексе, 6А8—в возбудителе при дуплексе (общая лампа с приемником).

В модуляторе применена лампа 6С5. В усилителе мощности работает лампа 6Ф6.

Приемо-передатчик имеет две фиксированные волны, стабилизованные кварцем.

Чувствительность приемника около 10 μV, мощность, излучаемая антенной передатчика, около 0,5—0,75 W, ток в антенне порядка 0,2—0,25 A. Глубина модуляции при громком разговоре перед микрофоном достигает 100%. Клирфактор при 80% модуляции не превышает 10%.

Питается радиостанция от аккумуляторной батареи напряжением 12 V. Для получения высокого напряжения применяется умформер РУ-11-Б. Ток, потребляемый от аккумуляторов при дуплексе (т. е. при одновременной передаче и приеме), составляет около 4,5 A, а только при приеме — около 3 A.

Радиостанция рассчитана на работу с двумя антеннами, отдельными для передатчика и приемника. При этом для передатчика применяется противовес, а для приемника — или противовес или простейшее заземление. Для обеспечения максимальной дальности связи необходимо для передатчика использовать наклонную антенну длиной 12—15 m с высотой подвеса удаленного конца 6—8 m.

Передатчик и приемник могут нормально работать и при коротких антеннах длиной 3—4 m, но при этом, особенно при укороченной передающей антенне, дальность действия радиостанции резко уменьшается.

Весь комплект аппаратуры радиостанции кроме аккумулятора и мачт для антенны, укладывается в специальный ящик и весит около 22 kg.

ОСОБЕННОСТИ СХЕМЫ РАДИОСТАНЦИИ

Схема радиостанции «Урожай» изображена на рис. 2, а на рис. 3 приведен общий вид приемо-передатчика и блока питания.

Для многих радиолюбителей будет интересным познакомиться с особенностями работы радиостанции. Поэтому, опуская детальное описание



Рис. 1. Комплект аппаратуры радиостанции „Урожай", уложенный в специальном ящик

Положения переключателей

Перекл. волн $П_1$–$П_{10}$ — полож. 1 — дуплексн. связь | Передача на волне 2, Приём на волне 1
— " — 2 — | Передача на волне 1, Приём на волне 2
— " — 3 — симплексн. связь на волне 1
— " — 4 — " — 2

Тумблер $Т_1$ — полож. 1 — ретрансляция включена
— 2 — " — выключено
— $Т_2$ — 1 — только приём
— 2 — приём и передача
— " — $Т_3$ — 1 — питание от батареи включено
— " — 2 — " — выключено

Рис. 2. Принципиальная схема радиостанции „Урожай"

Переключение рода работы осуществляется переключателями $П_1$ и $П_{10}$, объединенными на одной оси. Включение источников питания производится тумблером $Т_3$, расположенным на блоке питания.

Неоновые лампы $И_1$ и $И_2$ показывают, что радиостанция включена на работу дуплексом или симплексом.

Индикатор $И_3$ (лампочка от карманного фонаря 3,5 V × 0, 25 A) показывает наличие колебаний в антенне.

Регулировка громкости принимаемых сигналов осуществляется переменным сопротивлением $Р_8$, включенным в цепь управляющей сетки лампы 6Г-7,

Противовес передатчика присоединяется к клемме „П".

схемы в целом, остановимся на некоторых ее отличительных особенностях.

Приемник дуплексной радиостанции должен работать в непосредственной близости от антенны передатчика. Так как частота принимаемого сигнала и частота, излучаемая антенной передатчика, лежат в одном и том же диапазоне, то в антенне приемника вместе с электродвижущей силой сигнала неизменно будет существовать и во много раз большая электродвижущая сила, наводимая от антенны передатчика. Это будет уменьшать чувствительность приемника к приходящим сигналам. Для того чтобы не допустить сильного уменьшения чувствительности приемника при работе дуплексом, между антенной приемника и сеткой первой лампы включены два индуктивно связанных замкнутых колебательных контура, настроенных на частоту принимаемого сигнала. Этим достигнуто сильное ослабление мешающего действия передатчика при незначительной потере в чувствительности приемника.

В «Урожае» гетеродин приемника используется при дуплексе в качестве возбудителя передатчика. В этом случае передатчики обоих связывающихся радиостаций должны работать на разных частотах, сдвинутых друг от друга на величину промежуточной частоты. В «Урожае» промежуточная частота равна 456 kHz. Применение фиксированных стабилизированных кварцем частот обеспечило исключительную надежность связи и простоту обслуживания.

Выходной трансформатор приемника и микрофонный трансформатор передатчика имеют дополнительные обмотки, предназначенные для ретрансляции принимаемого текста или передачи его на линию проводного телефона.

Для ретрансляции напряжение с дополнительной обмотки выходного трансформатора приемника подается на модулятор. Таким образом сигнал, принятый приемником, модулирует свой передатчик.

При включении в станцию «Урожай» местной телефонной линии вторая радиостанция, ведущая с нею связь, может вести разговор с любым абонентом телефонной сети.

Контуры высокой частоты приемника, а также контуры передатчика точно настраиваются на соответствующие частоты подстроечными конденсаторами емкостью в 10—20 μμF.

Радиостанция работает на двух фиксированных частотах, стабилизованных кварцами K_1 и K_2, отличающихся по частоте на 456 kHz.

При работе дуплексом один из кварцев включается в схему гетеродина приемника, часть напряжения гетеродина приемника подается на первую лампу передатчика, выполняющую роль буфера.

Это напряжение после буферного каскада подается на сетку оконечной лампы и через промежуточный контур — в антенну.

Как указывалось выше, дуплекс осуществляется на волнах, разнесенных друг от друга на 456 kHz. При симплексе работают оба кварца, причем один из кварцев включается в схему гетеродина приемника, а другой присоединяется к первой лампе передатчика, которая в этом случае работает в качестве возбудителя. Следовательно, частота, излучаемая антенной передатчика, отличается от частоты гетеродина приемника на 456 kHz и равна принимаемой частоте, т. е. прием и передача при работе симплексом осуществляются на одной волне.

Работа дуплексом обеспечивает двухсторонний одновременный разговор, наподобие разговора по обычному телефонному аппарату.

Работа симплексом вынуждает вести разговор поочередно: пока одна станция работает на передачу, другая — на прием и на передачу может перейти только тогда, когда первая предупредит ее о переходе на прием.

В остальном схема радиостанции «Урожай» ничем не отличается от обычных схем приемо-передающих радиостанций.

Простота управления радиостанцией, надежность и относительная портативность позволяют использовать ее не только в сельском хозяйстве, но и во многих других отраслях народного хозяйства СССР.

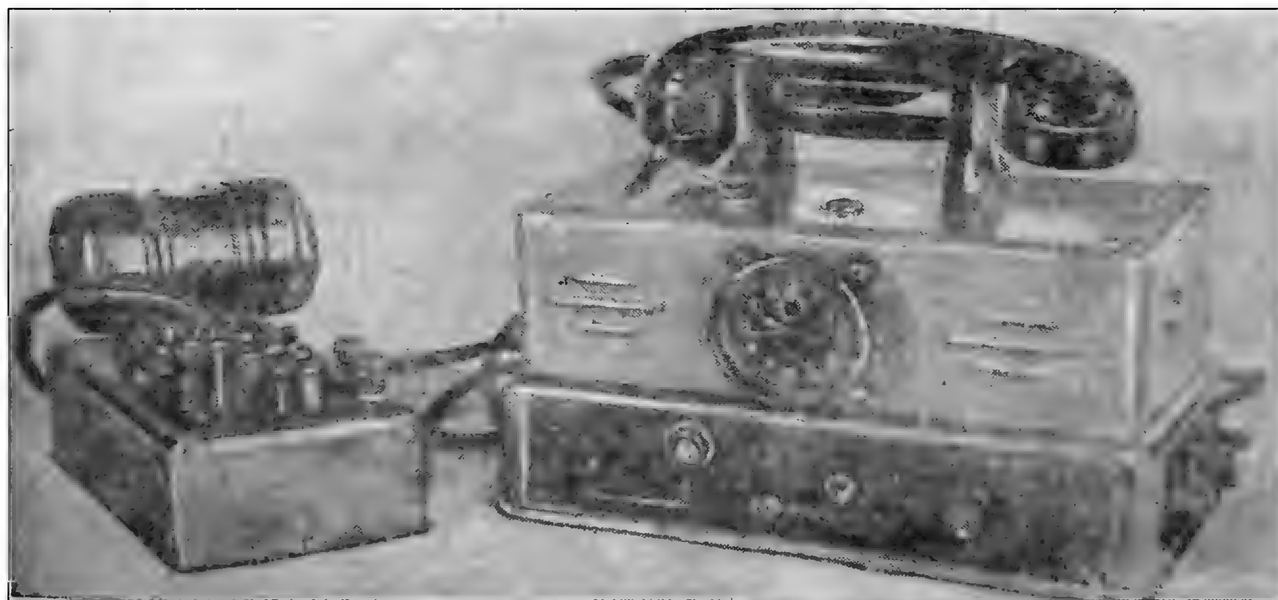


Рис. 3. Общий вид приемо-передатчика и блока питания

Схема тон-контроля

Регулировка тона в цепи отрицательной обратной связи имеет свои недостатки. Неудобством является уже то, что для этого необходим потенциометр сопротивлением в 250—400 V. Потенциометры такой величины редко встречаются в продаже. Кроме того, при плохой фазовой характеристике усилителя применение регулировки тона в цепи обратной связи часто ведет к самовозбуждению усилителя.

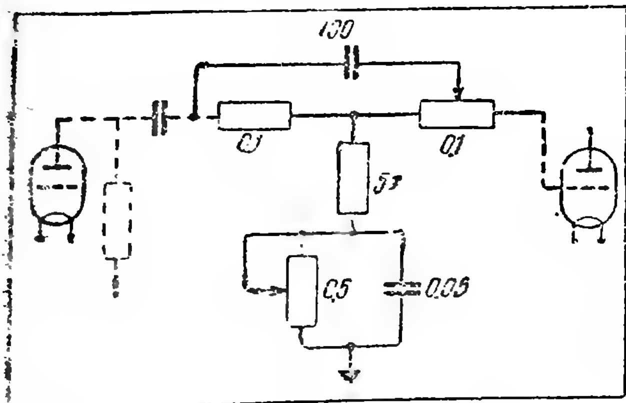


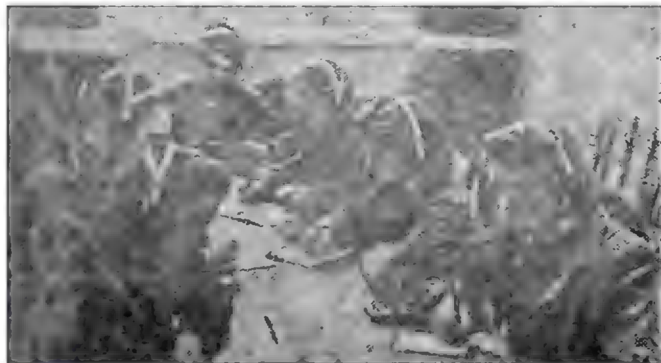
Рис. 1

Я предлагаю применять регулировку тона в усилителе впереди того каскада, на который подается негативная обратная связь. Схема регулятора изображена на рис. 1. В ней применены переменные сопротивления часто встречающихся величин. Схема требует минимального количества деталей и хорошо работает.

О. Г. Храбан

Студенты-коротковолновики

В Уральском индустриальном институте имени С. М. Кирова по инициативе первичной организации Осоавиахима создана секция радиолюбителей-коротковолновиков. Занятия по коротковолновой радиотехнике вызвали большой интерес среди учащихся института. Много студентов записались в группы, которые ведут практические занятия по приему на слух азбуки Морзе. Пока созданы две такие группы. Руководит ими опытный радиолюбитель, студент института т. Редькин.



На снимке: во время занятий в одной из групп секции коротких волн Уральского индустриального института

Хорошая проверка

Приобретенная мною в декабре 1938 года щелочная батарея 5НКН-10 регулярно использовалась для питания радиоприемника вплоть до начала Отечественной войны. Ежедневно батарея работала по 3—4 часа. С начала Отечественной войны я ушел на фронт. Все мое радиоимущество, в том числе и упомянутую батарею, родители вынесли на чердак. Вернувшись в конце 1945 года из армии, я среди вороха своего «добра» нашел и аккумулятор 5НКН-10. Считая батарею погибшей, я все-таки решил ее испытать в работе. При тщательном осмотре и проверке выяснилось, что электролит в сосудах оставался на нормальном уровне (в элементах имелся защитный слой вазелинового масла), автоматические клапаны у пробок были в хорошем состоянии. При измерении ЭДС батареи вольтметр показал 4,1 V. Не меняя электролита, я зарядил батарею и применил ее для питания приемника. Батарея работала нормально, как новая. И вот уже прошел целый год, а со дня покупки батареи — 7 лет, а она со старым электролитом работает безотказно и отдает 83% гарантированной заводом емкости.

И. Дробот

Хотим стать URS

В г. Костроме при радиоузле организован кружок по изучению коротких волн. В кружке занимается 10 человек. Некоторые из них уже принимают по 80—130 знаков в минуту. У некоторых есть специальные коротковолновые приемники.

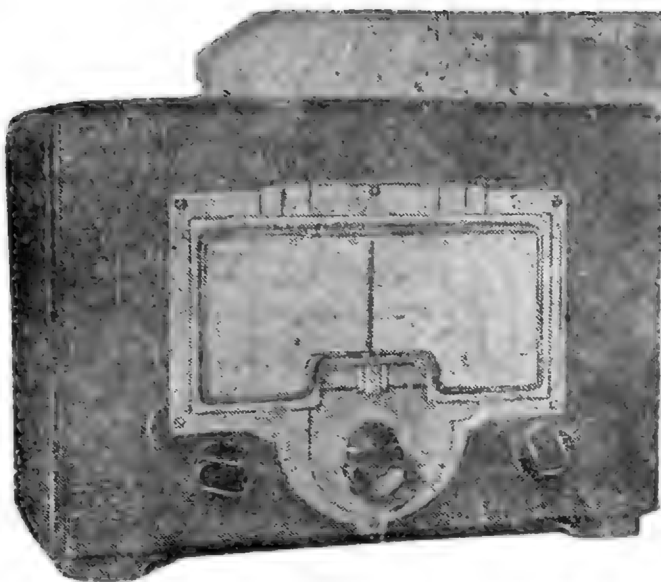
Аппаратные журналы заполнены многочисленными позывными принятых любительских станций.

Но беда в том, что мы не имеем возможности послать ни одной QSL, так как никто из нас не имеет позывного URS коротковолновика-наблюдателя.

В этом нам должен помочь областной радиоклуб Осоавиахима, но в нем, кроме обучения азбуке Морзе, ничем не занимаются.

Помогите нам получить позывной URS.

В. Н. Озерицкий



БАТАРЕЙНЫЙ

Б. М. Сметанин

Приемник, описание которого читатель найдет в этой статье, рассчитан главным образом на сельские местности, где нет электрической сети. В основу его схемы и конструкции положены простота устройства и экономичность питания ламп. В соответствии с этими требованиями в конструкции применен минимум деталей и всего только две лампы.

Несмотря на простоту своей схемы, этот супер по чувствительности и избирательности заметно превосходит приемник прямого усиления 1-V-1 с питанием от батарей, в особенности на коротких волнах. При достаточно хорошей наружной антенне большинство коротковолновых станций удовлетворительно слышны в любое время суток.

Для питания анодов ламп приемника применяется батарея напряжением в 100 V, при этом общий анодный ток не превышает 8 mA. Общий ток накала равен 0,4 A. Следовательно, аноды ламп можно питать в крайнем случае даже от одной батареи БАС-80 или двух БАС-60. Нити же накала ламп можно питать от одного кислотного или от двух щелочных аккумуляторных элементов, или же от четырех гальванических элементов БНС-100, или 6 СМВД, соединенных в две параллельные группы.

Управление приемником осуществляется при помощи трех ручек.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Приемник собран по супергетеродинной схеме (рис. 1). Первая лампа СБ-242 является первым детектором (преобразователем частоты). Первая и вторая ее сетки, как обычно, используются в схеме гетеродина.

К управляющей сетке этой лампы присоединен входной настраивающийся контур, состоящий из сменных катушек L_1, L_2 и L_3 и конденсатора переменной емкости C_2.

Антенна присоединяется к контуру или непосредственно или через конденсатор C_1. Напряжение на экранную сетку лампы СБ-242 подается через сопротивление R_1; конденсатор C_8 является блокировочным.

Необходимо уяснить роль конденсатора C_4, присоединяемого к конденсатору первого контура C_2. В описываемом приемнике переменные конденсаторы не объединены на общей оси. Это сделано, во-первых, в целях повышения чувствительности и избирательности приемника в пределах всего диапазона, а во-вторых, для большей простоты его налаживания. Настройка на нужную станцию производится двумя раздельными переменными конденсаторами C_2 и C_5 до получения максимальной слышимости. Однако в отдельных случаях емкость переменного конденсатора C_2 может оказаться слишком большой; тогда перестановкой переключателя $П_1$ в положение 2 включают последовательно этому конденсатору постоянный конденсатор C_4 и таким путем уменьшают общую емкость контура.

Подобная схема с необъединенными конденсаторами, кроме того, не требует применения в контурах сопрягающих конденсаторов, что значительно упрощает налаживание приемника. Контур гетеродина состоит из переменного конденсатора C_5 и сменных катушек L_4, L_5 или L_6.

Использование сменных катушек в приемнике освобождает от применения переключателя диапазонов.

Обратная связь в гетеродине осуществляется с помощью сменных катушек L_7, L_8 и L_9.

Анодной нагрузкой для первой лампы служит первичная обмотка L_{11} трансформатора промежуточной частоты, настроенного на 465 кHz. В качестве такого трансформатора могут быть использованы контуры промежуточной частоты от наших фабричных приемников 6Н1, «Родина», «Рекорд» и др. Но можно и самому сделать такой трансформатор. Он состоит из двух одинаковых катушек (L_{11} и L_{12}), параллельно которым включены конденсаторы C_9 и C_{10}. Обе эти катушки настраиваются на промежуточную частоту (465 кHz) при помощи магнетитовых сердечников.

Вторая лампа, двойной триод СО-243, выполняет две функции. Один ее триод работает в качестве второго детектора (по схеме сеточного детектирования) с обратной связью. Применение последней заметно повышает чувствительность приемника. Кроме того, наличие обратной связи позволяет вести прием телеграфных станций.

Для регулировки величины обратной связи служит переменный конденсатор C_{11}, включенный последовательно с катушкой L_{10} этой цепи. Эта катушка наматывается на каркасе трансформатора промежуточной частоты ниже его вторичной обмотки L_{12} (см. рис. 2, *г*).

Второй триод лампы СО-243 работает в каскаде усиления низкой частоты, собранном по трансформаторной схеме. При отсутствии трансформатора усилитель низкой частоты можно собрать

и на сопротивлениях. Схема его указана на рис. 3. Правда, это несколько снизит выходную мощность приемника.

Таким образом, в совокупности часть схемы этого приемника, относящаяся к лампе СО-243, представляет собою приемник O-V-1 с фиксированной настройкой и переменной обратной связью. Колебательным контуром у него служит вторичная обмотка L_{12} трансформатора промежуточной частоты, настроенная на 465 kHz.

Так как для питания нитей накала ламп требуется напряжение 2 V, а два новых последовательно соединенных гальванических элемента дают 3 V, то для поглощения около 1 V лишнего напряжения в цепь накала последовательно включено сопротивление R_6. С течением времени, когда напряжение батареи снизится, это сопротивление придется замкнуть накоротко.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Самодельными деталями у этого приемника являются все сменные катушки, а также трансформатор промежуточной частоты. Катушки наматывают на двух каркасах (не считая трансформатора промежуточной частоты), изготовляемых из чертежной бумаги в виде трубок высотой 110 mm. и диаметром 22 mm. Для склейки трубок сначала делают деревянную болванку диаметром 19 mm длиной 180 mm. На эту болванку наматывают столько слоев бумаги, чтобы внешний диаметр трубки достиг 22 mm; каждый слой бумаги проклеивают столярным клеем. Затем трубке дают высохнуть, после чего несколько раз покрывают ее спиртовым лаком.

ДАННЫЕ КАТУШЕК

На первом каркасе (рис. 2, *а*) наматывают катушки L_1, L_2 и L_3. Катушка L_1 состоит из 7 витков провода ПЭ 0,8; наматывается она принудительным шагом (с ниткой). Средноволновая катушка L_2 состоит из 90 витков провода 0,2 ПЭ; витки укладывают вплотную в один слой. Длинноволновую катушку L_3 наматывают между двумя щечками «внавал»; она имеет 250 витков провода 0,15 ПШО. Расстояние между щечками 6 mm. Начальные выводы обмоток подводят к соответствующим ножкам цоколя от металлической лампы, прикрепляемого к каркасу катушек винтиками. Направляющую ножку (ключ) у цоколя нужно спилить. Все же концы обмоток присоединяют к восьмой ножке цоколя. Расположение этих катушек на каркасе и порядок соединения их концов с цоколем показаны на рис. 2.

Все гнезда ламповой панельки (кроме гнезда *2*), в которую будет вставляться этот цоколь, соединяют между собою проводниками и заземляют. К гнезду же *2* припаивают концы проводников, идущих от управляющей сетки лампы СБ-242, конденсатора C_2 и от антенны. Против ножки *2* на цоколе прикрепляют латунную лапку (указатель диапазона), а на шасси против гнезд *2, 4,* и *6* ламповой панельки необходимо поставить начальные буквы соответствующих диапазонов (Д, С, К). Следовательно, когда вставим цоколь в панельку так, что указатель будет стоять против гнезда *2* ламповой панели, включенной окажется длинноволновая катушка L_3, а остальные две будут заземлены; для перехода на средние волны цоколь переставляют так, чтобы указатель был направлен на гнездо *4*, а на короткие — на гнездо *6*.

На втором каркасе (рис. 2, *б*) наматывают гетеродинные катушки L_4, L_5, L_6 и L_7, L_8 и L_9. Катушка L_4 состоит из 6,5 витка провода ПЭ 0,8; наматывают ее принудительным шагом. Средневолновая катушка L_5 содержит 78 витков провода ПЭ 0,2; ее наматывают вплотную в один слой. Длинноволновую катушку L_6 наматывают

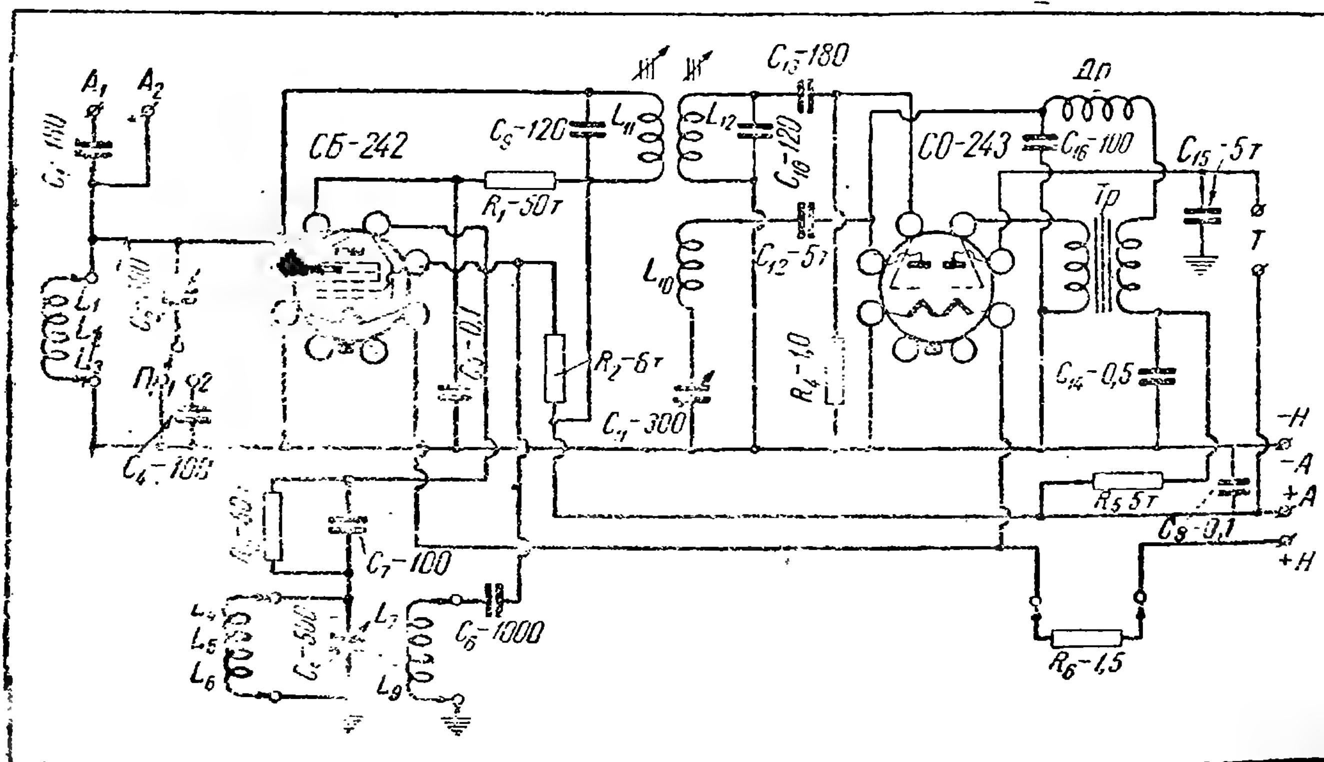


Рис. 1

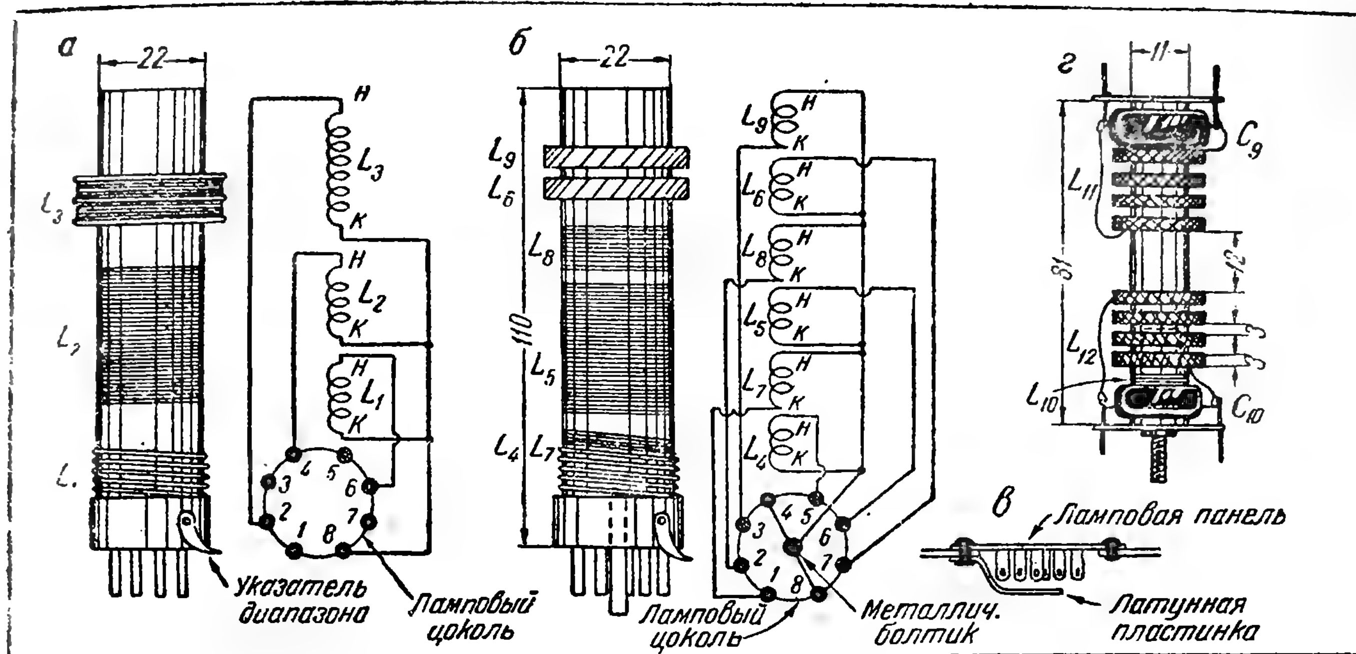


Рис. 2

«внавал»; состоит она из 130 витков провода ПШО 0,15.

Катушки обратной связи гетеродина расположены рядом с соответствующими контурными его катушками. Данные их следующие: катушка L_7 состоит из 7 витков провода ПЭ 0,2. Ее витки укладывают в промежутках между витками контурной катушки L_4. Катушку L_8 наматывают в один слой в количестве 33 витков проводом ПШО 0,2. Длинноволновую катушку L_9 наматывают так же, как и контурную катушку L_6, «внавал», и она имеет 60 витков; провод—ПШО 0,15.

Выводы от всех катушек также присоединяют к ножкам 8-штырькового лампового цоколя, прикрепляемого к концу каркаса. Ключ у цоколя нужно отломать. Вместо него укрепляют в донышке цоколя металлический болтик, к которому присоединяют все заземленные выводы катушек (см. рис. 2, *б*). Для заземления болтика под ламповой панелькой укрепляют латунную пружинящую пластинку (рис. 2, *в*), соединенную с земляной клеммой. На схеме рис. 1 не показана клемма «З» (земля). Она должна быть, как обычно, соединена с нижним концом катушки входного контура. При вставленном в панельку цоколе конец болтика должен плотно соприкасаться с этой пластинкой.

Вторые концы всех катушек подводят к отдельным штырькам цоколя соответственно рис. 2, *б*.

К гнезду *1* ламповой панельки нужно подвести конец проводника от конденсатора C_6, а к гнезду 5—от конденсатора C_7, сопротивления R_3 и от переменного конденсатора C_5.

Указатель диапазонов (стрелку) необходимо укрепить на цоколе против штырька *1*, а на шасси против гнезд *1, 2, 3* ламповой панельки поставить начальные буквы (К, С, Д) названий диапазонов. Нужно иметь в виду, что на рисунках порядок нумерации штырьков указан для цоколя, повернутого штырьками кверху.

Таким образом, при переключении приемника на тот или другой диапазон необходимо оба цоколя переставить так, чтобы их указательные стрелки встали против одноименных букв (диапазонов).

Все катушки наматываются в одном направлении.

Устройство трансформатора промежуточной частоты на 465 kHz можно уяснить из рис. 2, *г*. Каркас для него изготовляют точно так же, как и для контурных катушек. На нем наматывают катушки L_{11} и L_{12}, состоящие из четырех секций. Каждая секция содержит 70 витков провода ПЭ или ПШО 0,15. Параллельно этим катушкам включают постоянные конденсаторы C_9 и C_{10} по 120 μμF. Наматывают катушки «внавал». На нижнем конце этого же каркаса под катушкой L_{12} наматывают катушку обратной связи L_{10}. Провод для нее берется ПЭ или ПШО диаметром 0,12—0,15 *мм;* число витков — 40—50 (точное количество подбирается опытном путем). Концы этой обмотки выводят на нижнюю плату.

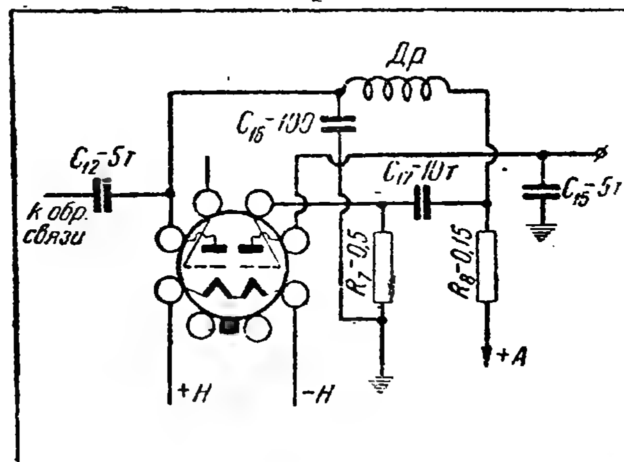


Рис. 3

Дроссель Др высокой частоты можно применить фабричный или самодельный, намотав его на деревянной цилиндрической болванке диаметром 40 mm. В болванке делают 3 паза, в

каждом из которых наматывают по 200 витков провода ПЭ 0,1—0,15. Концы обмотки припаивают к жестяным лепесткам.

КОНСТРУКЦИЯ

Шасси для приемника изготовляют из алюминия, железа или фанеры. В последнем случае его нужно оклеить фольгой или станиолем (или обить жестью).

Размеры шасси и размещение деталей показаны на рис. 4.

Оба контурных переменных конденсатора крепят на двух металлических угольниках. На осях этих конденсаторов укрепляют небольшие блоки и диски, служащие для замедления и передачи вращения при настройке приемника. Блоки и диски можно сделать самому, вырезав для каждого из них из 2-миллиметровой фанеры по три кружочка и затем склеив их между собою столярным клеем.

Каждый радиолюбитель, конечно, может посвоему решать вопросы устройства шкалы и механизма настройки и замедления. В данной конструкции (см. фото в заголовке) применена шкала от приемника 6Н-1.

Ниже, между переменными конденсаторами, на передней панели монтируют еще и конденсатор C_{11} обратной связи. На задней стенке шасси укрепляют гнезда для включения антенны, заземления, телефона и закороченной вилки, замыкающей накоротко сопротивление R_6. Провода питания вводят через отдельное отверстие в задней стенке шасси и присоединяют к трем клеммам, укрепленным на отдельной колодке (см. рис. 5).

На верхней панели шасси (рис. 4 и 5) устанавливают, кроме двух переменных конденсаторов, трансформатор низкой частоты, трансформатор промежуточной частоты в экране и четыре ламповые панельки. Две из них используют для включения контурных и гетеродинных катушек.

Монтаж приемника (рис. 6) выполняют голым проводом, изолируемым кембриковыми трубками. Соединительные проводники нужно стараться прокладывать прямым кратчайшим путем. Сеточные провода необходимо располагать возможно дальше и притом не параллельно анодным цепям схемы.

НАЛАЖИВАНИЕ

Собранный точно по описанию приемник должен сразу же заработать, так как он очень прост

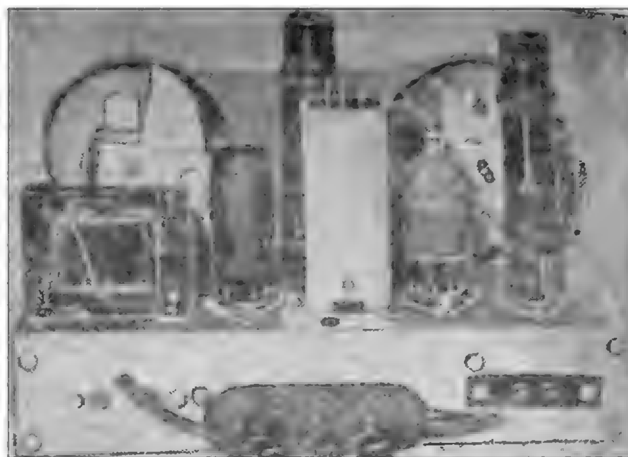


Рис. 5

и не требует особого налаживания. Все налаживание сводится главным образом к подгонке величины обратной связи. Если обратная связь вообще не будет возникать, то необходимо добавить несколько витков у катушки L_{10}, и, наоборот, при очень большой обратной связи придется уменьшить число витков у этой катушки. Преж-

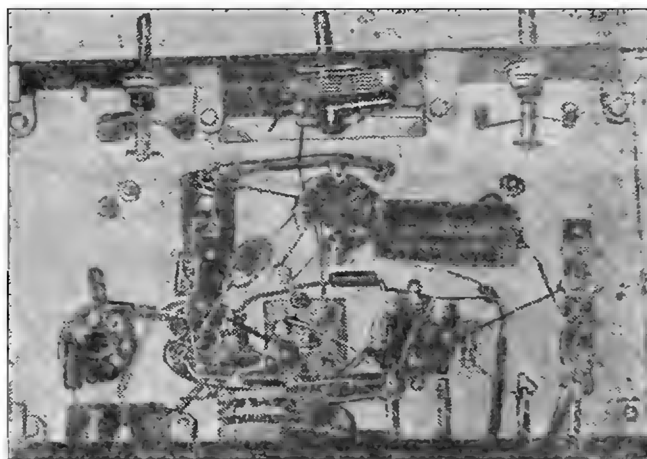


Рис. 6

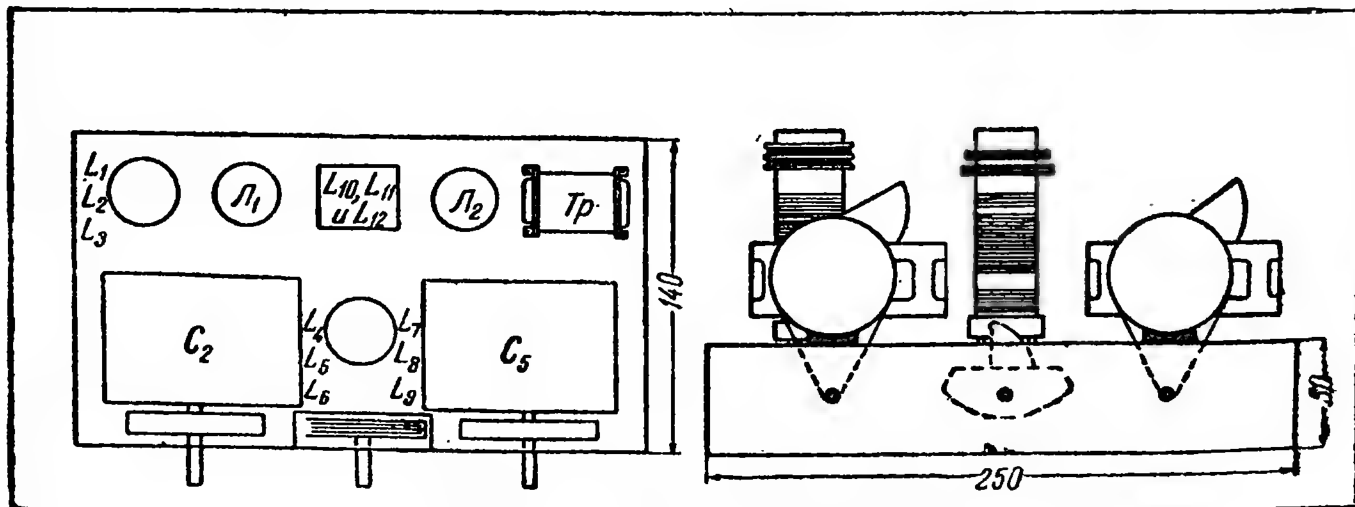
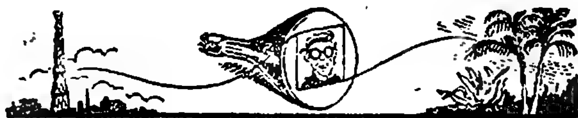


Рис. 4

А знаете ли Вы...

...как велик тот путь, который пробегает по экрану телевизора световая точка? Эта точка прочерчивает на экране строки, из строк складываются кадры, один кадр сменяется другим. В результате мы видим движущееся изображения. Если мы смотрим кинокартину, то сеанс длится полтора часа. Какой же путь пробежит за это время световая точка?

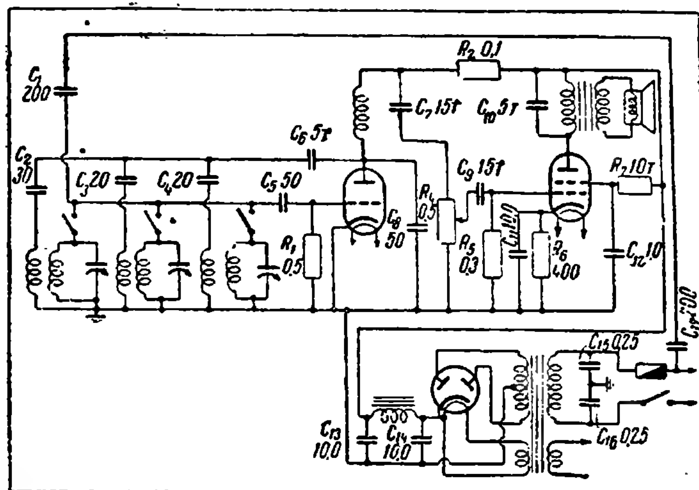
Этот путь легко подсчитать. Длина строки на экране телевизора с трубкой средних размеров равна примерно 15 сантиметрам. Число строк по существующему московскому стандарту равно 343. в секунду передается 25 кадров, в полутора часах содержится 5 400 секунд. В результате умножения получим, что за полтора часа точка пробежит громадный путь—около 7000 километров. Начав свой бег в Москве и направляясь прямо на юг, светящаяся точка через полтора часа была бы уже где-то за экватором.



Интересно, что наша точка значительно обогнала бы винтовочную пулю. Если бы в момент начала состязания выстрелить из винтовки, то при условии, что пуля все время сохраняла бы свою начальную скорость, она пролетела бы за полтора часа всего около 4 500 километров. Точка, бегающая по экрану телевизора, движется быстрее пули.

Попробуйте ответить

Радиолюбитель решил построить простенький приемник для приема местных станций. Он составил схему, показанную на рисунке. Приемник двухламповый, с кнопочным управлением, с постоянной обратной связью. Прием производится



на осветительную сеть. Органами управления являются выключатель, три кнопки для перестройки приемника и регулятор громкости.

Приемник был построен в точности по схеме, все детали и соединения проверены, но... приемник не работал.

Почему он не работал?

де чем прибегать к этой мере, необходимо проверить, правильно ли включены концы катушки, поменяв места их присоединения.

Может также случиться, что на одном из диапазонов гетеродин приемника не будет генерировать. В подобном случае необходимо попробовать пересоединить концы соответствующей катушки гетеродина.

Основная настройка приемника производится изменением емкости переменного конденсатора C_8 гетеродина. Затем, когда работа станции будет обнаружена, точно подстраивают приемник переменным конденсатором C_2 входного контура.

Окончательно громкость приема регулируется изменением величины обратной связи, т. е. вращением ручки (средней) конденсатора C_{11}.

Даже в центре Москвы при испытании на наружную антенну приемник показал хорошую избирательность на всех диапазонах, причем местные станции очень хорошо и громко слышны на громкоговоритель.

Внешнее оформление приемника каждый радиолюбитель может выполнить по своим возможностям и вкусу.

Описываемый экземпляр был смонтирован в ящике от приемника БИ-234, который по своим размерам пригоден для данной конструкции. Для удобного переключения катушек гетеродина в верхней крышке ящика от приемника БИ-234 необходимо вырезать квадратное отверстие размером 65×65 mm.

Вообще же рекомендуется для этого приемника делать более высокий ящик, т. е. около 250—280 mm.

Сколько вольт в сети?

В. В. Енютин

Странный вопрос! — может сказать читатель. Всем известно сколько — 120 V. А если говорить совершенно точно, то 127 V.

Так ли это?

Мы с вами собрали выпрямитель по самой простой схеме, она показана на рис. 1. В схеме нет трансформатора, нет никакого повышения напряжения. Поэтому мы вправе ожидать, что напряжение на выходе выпрямителя, работающего без нагрузки, будет равно напряжению сети, т. е. 127 V.

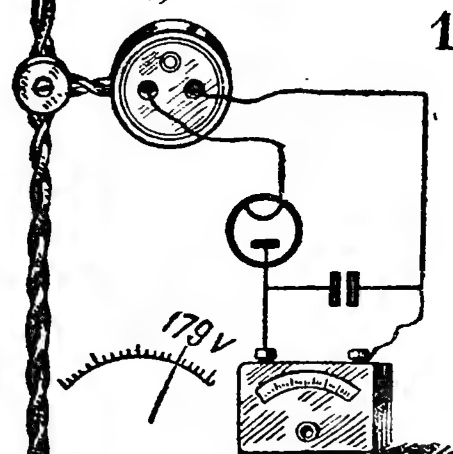
Выпрямитель включен в сеть. Берем хороший высокоомный вольтметр постоянного тока и присоединяем его к выходным клеммам выпрямителя. Вольтметр показывает... 179 V.

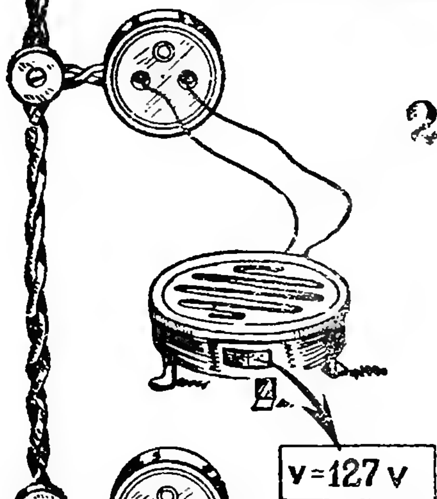
Откуда взялись эти 179 V? Может быть в сети случайное перенапряжение? Ведь бывает иногда, что осветительные лампочки горят чрезмерно ярко, горят с явным перекалом. Попробуем для проверки осторожно включить 127-вольтовую электроплитку (рис. 2). Как она будет накаливаться?

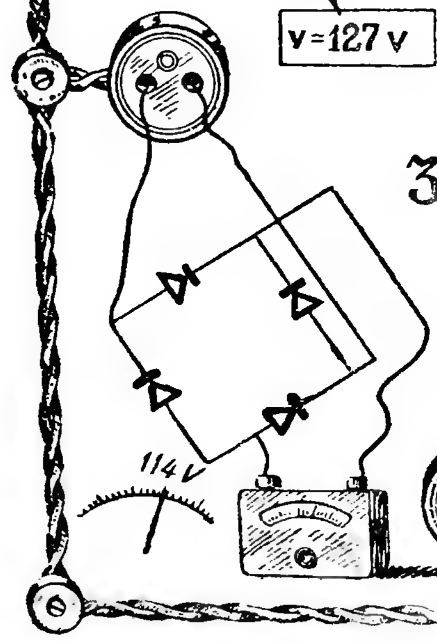
Включили. Никаких намеков на перекал. Плитка нормально светится оранжево-красным накалом. Судя по накалу плитки, в сети нормальное напряжение — 120 — 127 V.

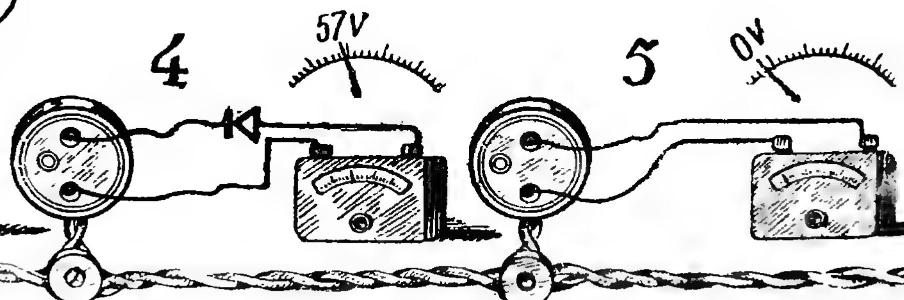
Откуда же взялось такое высокое напряжение на выходе выпрямителя? Попробуем для проверки измерить его другим способом. Соберем выпрямительную схему мостика из выпрямительных элементов и присоединим к ней наш высокоомный вольтметр, как показано на рис. 3. Тщательно проверив схему, с интересом включаем ее в сеть. Новая цифра... 114 V.

Это становится занимательным. Что ни измерение, то новая цифра. Испытаем еще одну схему. Мы только что производили измерение, пользуясь двухполупериодной схемой (рис. 3), соберем теперь однополупериодную схему (рис. 4) выпрямления.









Собрали проверили, включили... 57 V. Стрелка вольтметра не желает двигаться дальше, но наша контрольная плитка продолжает накаливаться нормально, включенная для проверки лампа тоже горит с обычной яркостью.

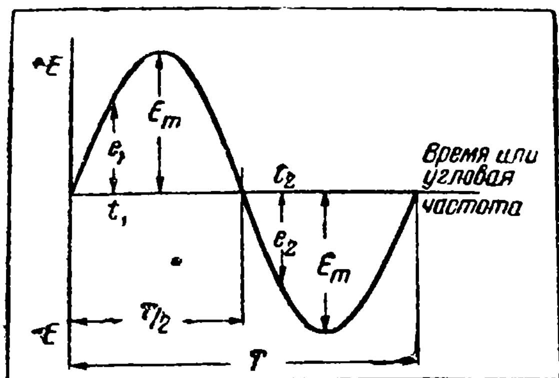


Рис 6.

Что же нам остается делать? Попробовать разве включить наш вольтметр прямо в сеть. Его шкала рассчитана на напряжение до 500 V, поэтому ему не страшны ни 127 V, ни даже те подозрительные 179 V, которые получились у нас при первом измерении.

Но вольтметр, включенный в сеть... ничего не показывает. Его стрелка продолжает стоять на ноле, вернее—«дрожит» около ноля (рис. 5).

Итак, мы произвели пять попыток различными способами определить напряжение сети и получили пять разных результатов. Последовательно мы получали 179 V, 127 V, 114 V, 57 V и... ноль, дрожащий ноль. И мы с полным правом можем задать себе снова тот же вопрос, с которого мы начали, который казался таким простым и который так неожиданно и странно осложнился:

Сколько же в конце концов вольт в сети?

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Мы знаем, что в нашей осветительной сети течет переменный ток. Что же представляет собой этот переменный ток и почему он так называется?

В сети постоянного тока действует все время одно и то же постоянное напряжение. В сети переменного тока, как показывает само название, напряжение непостоянно. Оно непрерывно изменяется. В какой-то момент времени в сети нет никакого напряжения, напряжение равно нолю. В следующий момент напряжение появляется, возрастает, достигает какой-то наибольшей величины, затем, уменьшаясь, падает до ноля, снова возникает, но уже с противоположным знаком, опять доходит до максимума и т. д. В соответствии с этим изменяется и сила тока в сети. В отдельные моменты в сети нет тока, потом он возникает, достигает максимума, уменьшается, доходит до ноля. После этого ток снова появляется, но вследствие изменения полярности сети он течет уже в обратном направлении.

Эти изменения величины напряжения и тока не хаотичны. Они происходят по строго определенному закону. Характер изменений тока и напряжения можно изобразить графически кривой, называемой синусоидой (рис. 6). Такая именно кривая появляется на экране катодной трубки осциллографа, как это условно показано на рис. 7.

Строится эта кривая так. По вертикальной оси откладывается величина напряжения или тока, а по горизонтальной—время (рис. 6). Каждая точка кривой будет соответствовать определенному значению напряжения или тока в данный момент времени, например t_1 или t_2. Эти отдельные значения переменного напряжения или тока называются мгновенными и обозначаются соответственно $_1$ l_2 Наибольшее (максимальное) значение напряжения и тока, которого они достигают дважды в течение полного цикла (периода) своего изменения, называется амплитудным или максимальным значением. Они обозначаются E_m J_m

Мы видим, что напряжение и ток в сети все время меняют свою величину. Почему же мы все-таки определяем напряжение сети переменного тока определенной цифрой, говоря, что напряжение сети равно 127 V или 220 V?

И постоянный ток и переменный ток производят работу, например, могут накаливать нить осветительной лампы, накаливать спираль плитки и т. д. Мы можем легко определить работу, которую производит постоянный ток напряжением, скажем, 120 V. Очевидно, будет удобно сравнивать работу переменного тока с работой постоянного тока. Такие значения переменного напряжения и тока, которые производят такой же эффект (действие), как и численно равные ему значения постоянного тока, называются эффективными или действующими значениями переменного тока.

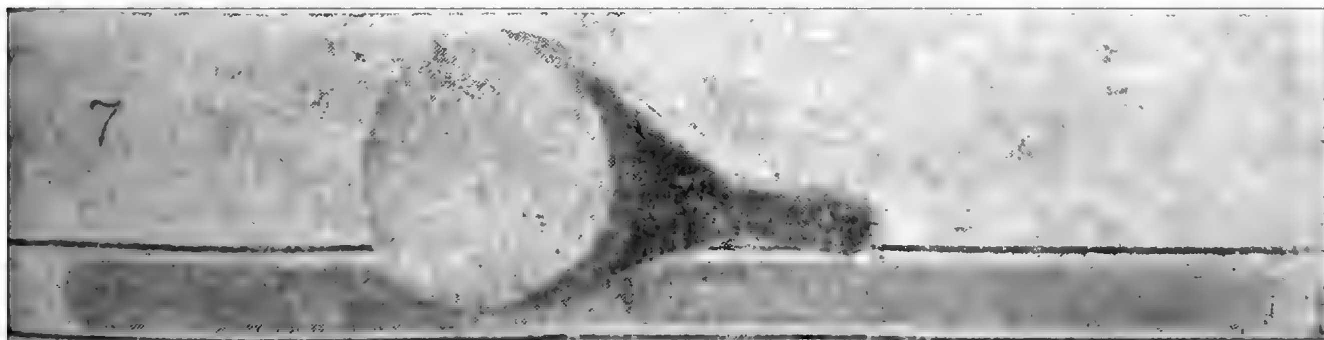


Рис. 7

Величина эффективного значения напряжения переменного тока, конечно, меньше амплитудного значения, она определяется следующим соотношением:

$$E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} \approx 0{,}71\ E_m.$$

Соответственно с этим эффективное значение силы переменного тока равно:

$$J = \frac{J_m}{\sqrt{2}} = 0{,}71\ J_m.$$

Из этих соотношений мы можем узнать, чему равно амплитудное значение напряжения или тока, если нам известно их эффективное значение. Например, амплитудное значение напряжения равно:

$$E_m = E\sqrt{2} = E \cdot 1{,}41.$$

Если эффективное значение напряжения переменного тока равно 127 V, его амплитудное значение будет равно:

$$E_m = 127 \cdot 1{,}14 = 179\ V.$$

Это та самая величина, которую мы получили, измеряя напряжение на выходе выпрямителя. Теперь она нам понятна. Выходной конденсатор фильтра выпрямителя в моменты амплитудного значения напряжения сети, естественно, заряжается до этого напряжения, разрядиться же он не может, так как нагрузки у выпрямителя нет, а разряжаться на сеть конденсатор не может—кенотрон выпрямителя обладает односторонней проводимостью. Именно это амплитудное значение показывает хороший высокоомный вольтметр, который, потребляя крайне малый ток, не успевает разрядить конденсатор до наступления следующего максимума.

Обычно мы имеем представление только об эффективной величине напряжения сети, потому что большинство измерительных приборов градуируется и показывает именно это значение. И если бы мы параллельно плитке включили вольтметр переменного тока, то он показал бы 127 V. Но во многих случаях нельзя забывать и об амплитудном его значении. Например, конденсатор, включенный в сеть переменного тока, периодически испытывает напряжения, равные амплитудным значениям. Поэтому мы не можем включить в сеть с напряжением 127 V конденсатор, рассчитанный на наибольшее напряжение в 150 V. Амплитудные значения напряжения в этой сети будут достигать 179 V, и конденсатор, конечно, будет пробит.

Почему же в нашей третьей розетке (рис. 3) оказалось не 179 и не 127 V, а 114 V? Что это за третье значение напряжения?

Это значение называется средним. Для определения величины среднего значения тока мы можем построить прямоугольник равновеликой площади, очерченной синусоидой. Основание его будет равно длине полупериода, а высота его и будет представлять собой величину среднего значения тока. Это иллюстрирует рис. 9. Среднее значение тока или напряжения можно вычислить, исходя из величин амплитудного или эффективного значения. Среднее значение, которое мы обозначим E_{med}, равно:

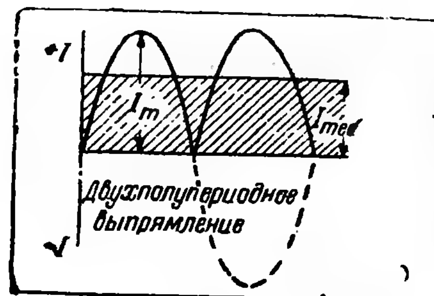


Рис. 8

$$E_{med} \approx 0{,}64\ E_m,$$
$$E_m = 1{,}57\ E_{med},$$
$$E_{med} = 0{,}9\ E.$$

В показанной на рис. 3 схеме выпрямляются оба полупериода переменного тока. Отклонение стрелки магнито-электрического прибора пропорционально среднему значению тока или напряжения. По только что приведенным формулам нетрудно подсчитать, что среднее значение напряжения будет равно 114 V. Можно спросить: почему же в нашем первом случае вольтметр показал 179 V? Это объясняется только тем, что у выпрямителя, изображенного на рис. 1, на выходе имеется конденсатор, который заряжается до амплитудного значения, а в схеме рис. 3 конденсатора нет.

Схема рис. 4 отличается от схемы рис. 3 тем. что в ней выпрямляется один полупериод, а не два. Поэтому в итоге через прибор проходит вдвое меньший ток, чем при двухполупериодном выпрямлении (рис. 9), и его показания получаются вдвое меньшими—он показывает 57 V.

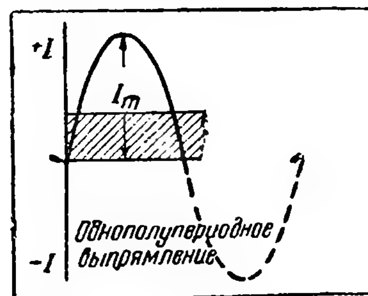
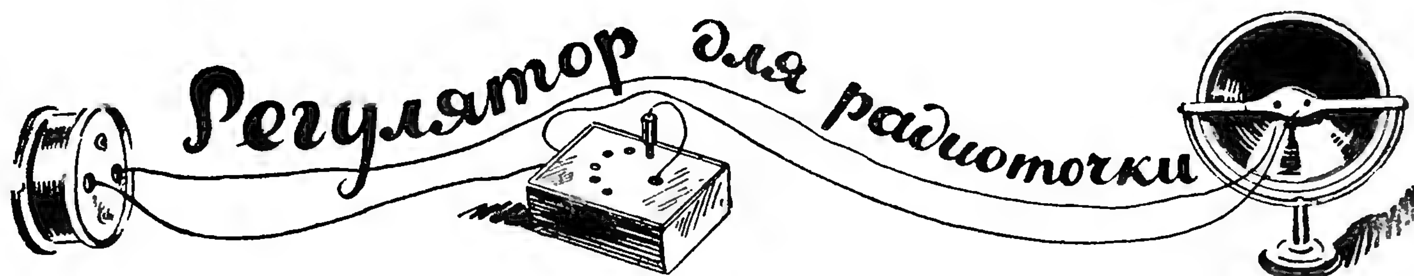


Рис. 9

Если, наконец, наш прибор, построенный для измерения постоянного тока, включить в сеть переменного тока (рис. 5), то он ничего не покажет, так как его стрелка должна была бы в такт с изменениями направления переменного тока отклоняться то в одну, то в другую сторону, но она не успевает сделать этого, так как эти изменения происходят 100 раз в секунду (50 периодов), и фактически она только дрожит, колеблясь около ноля.



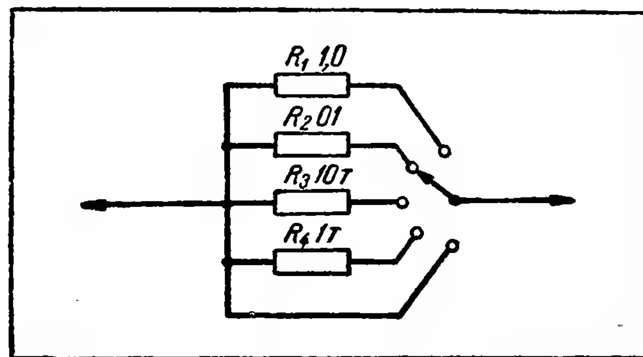
Регулятор для радиоточки

Крупным недостатком трансляционных радиоточек является отсутствие регулятора громкости. Вследствие этого радиослушатель не имеет возможности устанавливать необходимую громкость той или иной передачи, он вынужден или прослушать все передачи с полной громкостью или же выключать громкоговоритель, рискуя пропустить интересную передачу.

Устройство регулятора громкости очень несложно. Его сумеет сделать каждый радиослушатель. Ниже описывается простая конструкция самодельного регулятора громкости.

В этом регуляторе применяется набор постоянных сопротивлений, которые включаются поочередно. Наличие скачков не является существенным недостатком, и такой регулятор дает очень хорошие результаты. Совершенно достаточно применить четыре сопротивления, величины которых соответственно равны 1MΩ 100 000 Ω 9000 Ω и 1 000 Ω. Эти сопротивления соединяются так, как изображено на рисунке. При помощи ползунка в цепь можно включать любое из указанных четырех сопротивлений, при пятом (нижнем) положении ползунка громкоговоритель оказывается непосредственно присоединенным к трансляционной сети.

Сопротивления типа ТО. Можно не придерживаться в точности указанных величин сопротивлений. Отклонения на 10—20% не скажутся существенно на работе регулятора, следовательно, вместо сопротивления, например, в 1 MΩ можно применить сопротивление в 1,2 MΩ или 0,8 MΩ



Сопротивления монтируются на изолирующей панельке, как показано на рисунке. Переключатель можно применить любого типа. Проще всего концы сопротивлений подвести к гнездам, в которые вставляют штепсельный штекер, как это показано на рисунке в заголовке, но можно применить и ползунковый переключатель или какой-либо другой.

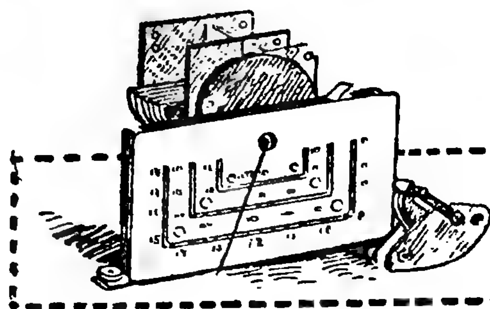
Регулятор громкости включается в цепь громкоговорителя последовательно.

П. Дороватовский

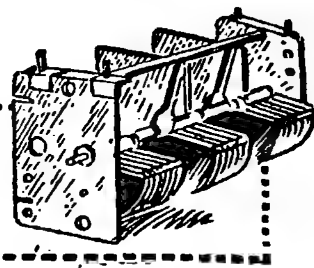
Как же нужно ответить на тот вопрос, который стоит в заголовке статьи: сколько вольт в сети?

В сети переменного тока нет определенного напряжения, оно все время изменяется. В отдельные моменты в этой сети вообще нет никакого напряжения. Если прикоснуться к проводам сети, то «ударит» напряжение 179 V (амплитуда), если включить паяльник, то он будет нагреваться так, как он нагревается от сети постоянного тока напряжением 127 V (эффективное значение) и т. д. Поэтому на наш вопрос нельзя ответить только одной голой цифрой, без определения. Чтобы быть точным, мы должны сказать: эффективное напряжение этой сети 127 V. Можем сказать иначе: амплитудное значение ее напряжения 179 V. Это будет одно и то же, но так как работа тока определяется его эффективным значением, то приборы надо рассчитывать на 127 V и трансформатор приемника, питающегося от этой сети, тоже должен быть переключен на 127 V. Все указанные соотношения различных значений напряжения будут действительны и для сети переменного тока с любым другим напряжением. Например, амплитудное значение напряжения в 220-вольтовой сети будет 310 вольт и т. д.

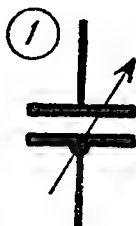
Из этих свойств переменного тока вытекает ряд следствий — какое же напряжение дает выпрямитель, как нужно градуировать приборы и многие другие вопросы, которые будут в дальнейшем разбираться на страницах нашего журнала.



ПЕРЕМЕННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ



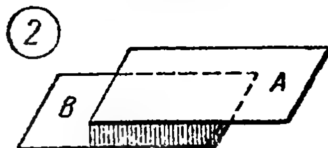
А. П. Горшков



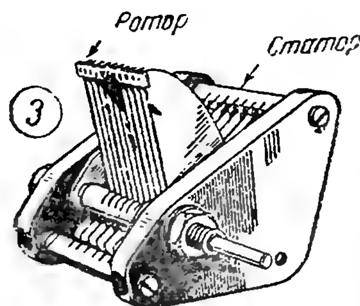
Конденсаторы переменной емкости или, как их кратко называют, переменные конденсаторы являются чрезвычайно важными деталями, играющими в современных приемниках весьма ответственную роль. Переменными они именуются потому, что их емкость можно произвольно изменять. В этом состоит их основное отличие от постоянных конденсаторов, емкость которых постоянна.

Возможность произвольного изменения электрических данных детали всегда символизируется на схемах пересечением стрелкой условного изображения этой детали. В соответствии с этим правилом переменные конденсаторы изображаются на схемах так, как показано на рис. 1, — две параллельные черточки, пересеченные стрелкой.



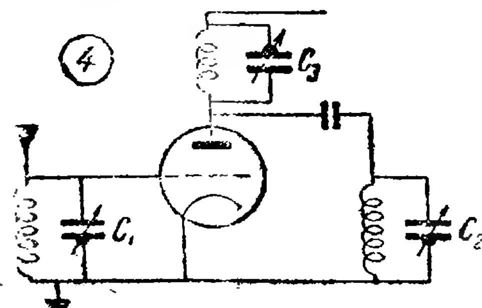


Из статьи о постоянных конденсаторах, помещенной в № 8—9 «Радио» за 1946 год, читатели знают, что конденсаторы представляют собой металлические пластины, разделенные слоем изолятора. Величина емкости конденсатора зависит от площади пластин, от расстояния между ними и от диэлектрических свойств изолятора. Из этого следует, что осуществить конденсатор переменной емкости можно тремя способами: 1) заменяя один изолятор (диэлектрик) другим, сохранив площадь пластин и расстояние между ними неизменными; 2) изменяя расстояние между пластинами, сохраиив площадь пластин и диэлектрик постоянными; 3) изменяя площадь пластин, сохранив неизменным расстояние между ними и диэлектриком. Можно представить себе также комбинированные способы, например, одновременно изменять и расстояние между пластинами и вещество диэлектрика.



Первые два способа не применяются, так как осуществление их сопряжено со многими трудностями и практически неудобно. По этим же причиам оказалось неприемлемым и комбинирование каждого из этих способов с любым другим. Остается только третий способ, который и получил распространение.

Изменение емкости в современных переменных конденсаторах достигается увеличением или уменьшением площади пластин, вернее, не площади всех пластин, а лишь тех участков их поверхностей, которые перекрывают друг друга (рис. 2), потому что остальные части каждой пластины очень мало влияют на общую величину емкости конденсатора. При неизменном расстоянии между пластинами А и В они больше или меньше сдвигаются в стороны или же располагаются одна под другой, почему и изменяется величина емкости между ними. Емкость между пластинами, изображенными на верхней фигуре рис. 2, меньше, чем емкость между пластинами, изображенными внизу на этом же рисунке.



Этот принцип и положен в основу устройства всех современных переменных конденсаторов. В конденсаторах имеются две системы пластин — неподвижная и подвижная. Подвижные пластины насаживаются на одну общую ось, при вращении которой они вдвигаются между неподвижными пластинами и выдвигаются из них. Система неподвижных пластин называется статором, а система подвижных — ротором (см. рис. 3).

Ротор конденсатора тщательно изолируют от статора. В качестве изолятора применяют обычно самые лучшие керамические материалы. Не годятся для конденсаторов гигроскопичные изоляционные материалы, вроде фибры. Такие материалы впитывают влагу из воздуха, вследствие чего изоляция конденсатора ухудшается.

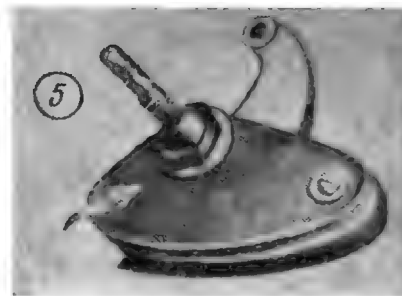
Пластины ротора и статора ни при одном из положений конденсатора не должны касаться друг друга. В то же время зазор между ними должен быть по возможности мал, так как чем меньше зазор, тем больше емкость конденсатора. В большинстве переменных конденсаторов зазор делают очень небольшим — около 0,5—0,75 mm, вследствие чего переменные конденсаторы относятся к таким деталям, с которыми надо обращаться осторожно и бережно. Если пластины ротора будут погнуты, то конденсатор начнет «замыкать», т. е. подвижные пластины будут соприкасаться с неподвижными. Выправить такой конденсатор трудно.

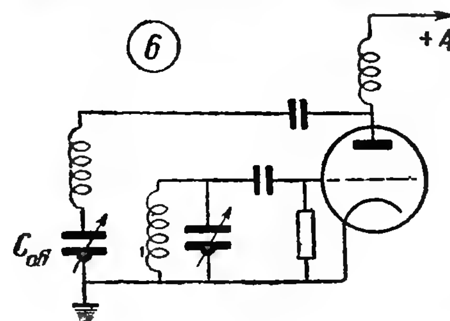
Роторные пластины конденсатора соединены с осью. На эту ось обычно насаживается ручка, при помощи которой ротор конденсатора поворачивается. Чтобы приближение руки не изменяло настройки приемника, ось конденсатора должна быть заземлена. Поэтому на схемах всегда показывают, какая система пластин является подвижной, — у подвижной системы ставится точка. На рис. 1 точкой помечена нижняя пластина конденсатора; эта пластина в схеме должна соединяться с землей, как показано на рис. 4, — C_1 и C_2. Если переменный конденсатор находится в анодной цепи лампы, то его ротор (рис. 4, конденсатор C_3) соединяется с плюсом анодного питания (на этом рисунке для наглядности изображены и сеточный и анодный контуры).

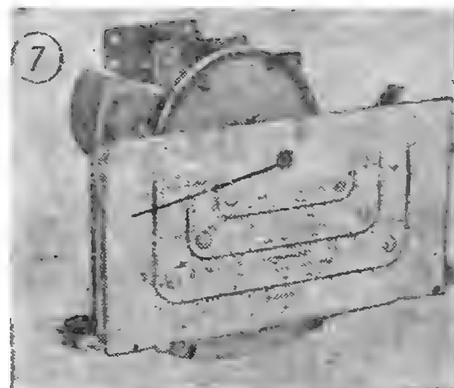
В большинстве переменных конденсаторов не применяются какие-либо специальные диэлектрики между пластинами. Подвижные пластины отделены от неподвижных только воздухом, который и служит диэлектриком. Такие конденсаторы называются воздушными. Они обладают малыми диэлектрическими потерями и поэтому применяются в настраивающихся контурах. Но они неизбежно получаются довольно громоздкими, потому что зазор между пластинами нельзя сделать слишком малым во избежание замыканий. Для менее ответственных случаев делают переменные конденсаторы с диэлектриком в виде тонких твердых пластин. В таких конденсаторах исключена возможность замыкания между подвижными и неподвижными пластинами, поэтому зазор между пластинами можно делать весьма малым, вследствие чего емкость конденсатора получается большой. Емкость возрастает также вследствие замены воздушного диэлектрика твердым, так как диэлектрическая постоянная твердых диэлектриков больше, чем воздуха. Такие переменные конденсаторы называются конденсаторами с твердым диэлектриком. В современных приемниках конденсаторы с твердым диэлектриком чаще всего применяют для регулировки обратной связи. Типичный конденсатор с твердым диэлектриком изображен на рис. 5. Условное изображение конденсатора с твердым диэлектриком такое же, как и воздушного, включается он также ротором к земле, как это показано на рис. 6, где изображена цепь обратной связи с конденсатором $C_{об}$.

В современных приемниках бывает несколько настраивающихся контуров, и управление несколькими конденсаторами слишком усложнило бы настройку. Поэтому переменные конденсаторы соединяются по два или по три, а иногда и больше, на одной оси. Такие объединенные на общей оси конденсаторы обычно называются агрегатами переменных конденсаторов. На рис. 7 показан сдвоенный агрегат, на рис. 8— строенный. На схемах конденсаторы, входящие в состав агрегата, обычно соединяют общей пунктирной линией, как это показано на рис. 9. Иногда агрегаты переменных конденсаторов выпускаются вместе со шкалами (рис. 7), что очень удобно для радиолюбителей.

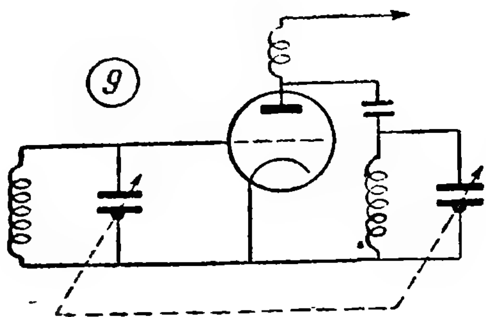
В первые годы после возникновения радиолюбительства переменные конденсаторы выпускались на самые различные





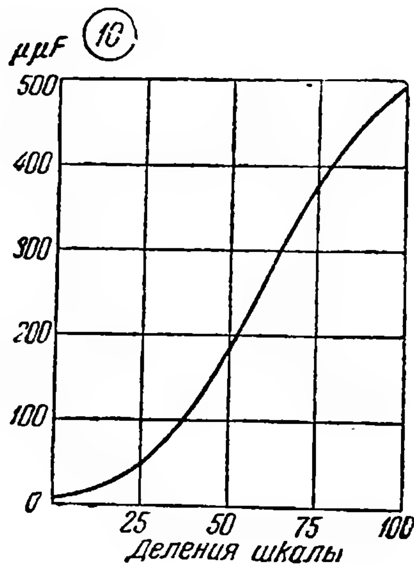






емкости. Но теперь емкости их стандартизировались. Конденсаторы, предназначенные для настраивающихся контуров радиовещательных приемников, имеют минимальную емкость в среднем от 10—15 μμF и максимальную — до 500 μμF с очень небольшими отклонениями в конденсаторах различных типов. Минимальная емкость конденсатора соответствует такому положению ротора, при котором подвижные пластины полностью выведены. При полностью введенных пластинах получается максимальная емкость. Полному изменению емкости от минимума до максимума соответствует поворот оси ротора на 180°.

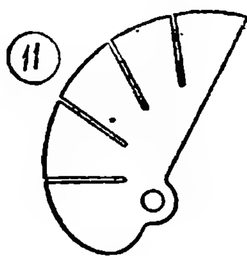
Если измерять емкость конденсатора при различных положениях ротора, то получится так называемая кривая изменения его емкости. Примерная кривая подобного рода приведена на рис. 10.



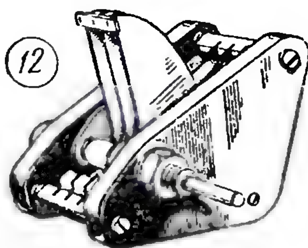
Для работы приемника очень важно, чтобы кривые изменения емкости каждого из конденсаторов одного агрегата были одинаковы. В целях такой подгонки крайние пластины каждого конденсатора обычно снабжаются разрезами (рис. 11). При подгонке агрегата на заводах отдельные дольки разрезных пластин несколько отгибают, что дает возможность подогнать кривые изменения емкости конденсаторов. Поэтому радиолюбители не должны изменять положение отогнутых долек разрезных пластин у конденсаторов, так как это приведет к разрегулированию агрегата.

Конденсаторы, выпускающиеся специально для коротковолновых приемников, имеют меньшую емкость—обычно 250 или 125 μμF. Внешний вид коротковолнового конденсатора показан на рис. 12. Он отличается от обычного меньшим числом пластин и меньшими размерами.

Очень существенной является величина диапазона изменения емкости переменного конденсатора или, иначе говоря, величина отношения максимальной емкости к минимальной емкости конденсатора. От этой величины зависит перекрытие диапазона волн. Чем больше предел изменения емкости переменного конденсатора, тем больший диапазон волн будет перекрыт в приемнике при полном повороте ручки конденсатора. Так, например, если у одного конденсатора емкость изменяется от 10 до 500 μμF, а у другого от 15 до 450 μμF то у первого величина соотношения будет равна 50, а у второго—30, т. е. у первого конденсатора соотношение емкостей почти в два раза больше и поэтому приемник с этим конденсатором перекроет больший диапазон волн.



Но следует иметь в виду, что величина изменения диапазона волн численно не равна величине изменения емкости конденсатора. На рис. 13 приведена формула, показывающая зависимость длины волны (λ) от величины индуктивности (L) и емкости (C) контура. Например, при изменении емкости в четыре раза длина волны изменится только в два раза, при изменении емкости в девять раз длина волны изменится лишь в три раза и т. д. Короче говоря, длина волны изменяется пропорционально корню квадратному из величины емкости. Кроме того, в схеме приемника параллельно емкости переменного конденсатора присоединяются емкость катушки C_k входная емкость лампы $C_?$ емкость монтажа C_m. Все эти так называемые паразитные емкости показаны на рис. 14. Эти емкости значительно уменьшают перекрытие диапазона. Например, если собственная емкость переменного конденсатора изменяется от 10 до 500 μμF, т. е. в 50 раз, а паразитная емкость равна 40 μμF, то практически емкость контура будет изменяться в пределах от 50 до 540 μμF т. е. примерно всего в 11 раз. А длина волны изменится еще меньше — примерно в 3,4 раза. Значит, если начальная волна контура равна 200 m, то конечная волна будет только в 3,4 раза больше, т. е. около 680 m.



Для облегчения настройки переменные конденсаторы снабжаются приспособлениями для медленного вращения—верньерами. Это особенно важно при приеме КВ станций. Верньеры осуществляются многими способами. Общий принцип

устройства двух наиболее распространенных систем верньеров показан на рис. 15. В первой системе на ось переменного конденсатора насаживается большая зубчатка, а на ось ручки — малая. Обе зубчатки сцеплены. В зависимости от соотношения диаметров зубчаток одному обороту большой зубчатки соответствуют несколько оборотов малой. При полном обороте малой зубчатки большая зубчатка поворачивается незначительно, чем и достигается замедление, облегчающее настройку.

Устройство второго рода состоит из системы двух шкивов разного диаметра, связанных ниткой.

Верньеры характеризуются «замедлением», определяемым отношением диаметров зубчаток или шкивов. Если отношение диаметров равно 8, то нужно четыре оборота ручки, чтобы повернуть ротор конденсатора на 180°.

Если верньер дает очень большое замедление, то это удобно для настройки, но затрудняет быструю перестройку с одной станции на другую. Поэтому в лучших образцах переменных конденсаторов делают две ступени замедления: одну — меньшую — для перестройки приемника и другую — бо̀льшую — для точной настройки на станции.

Такой конденсатор с двумя степенями замедления изображен на рис. 16. Это сдвоенный агрегат переменных конденсаторов от приемника 6Н-1, у него ось двойная; при вращении внешней оси — трубки — получается малое замедление — около 10. При вращении тонкой внутренней оси получается замедление в 50 раз.

В конденсаторах с зубчатыми (или фрикционными) верньерами стрелка обычно помещается на оси конденсатора и движется по дуге. В конденсаторах со шкивами, связанными ниткой, эта нитка используется обыкновенно для перемещения стрелки, которая движется на салазках вдоль шкалы.

При выборе переменного конденсатора следует обращать внимание на плавность работы верньера и отсутствие мертвого хода. Ручка должна вращаться легко и плавно. Не должно быть такого явления, когда ось конденсатора начинает вращаться только после того, как ручка верньера повернется на некоторый угол. Это явление носит название мертвого хода, оно очень затрудняет настройку.

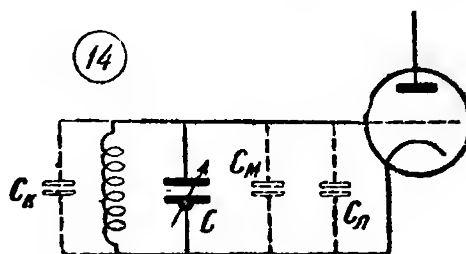
Монтаж переменных конденсаторов в небольших приемниках не имеет каких-либо особенностей, в приемниках же мощных, предназначенных для дальнего приема, агрегат переменных конденсаторов должен быть амортизирован, т. е. должен быть установлен мягко. Если агрегат жестко скреплен с шасси, то вибрация ящика при громкой работе приемника передается агрегату, вследствие чего его подвижные пластины начинают дрожать и передача превращается в вой. Чтобы избежать этого, агрегат устанавливают на резине, на крепящие его болты тоже надевают резиновые шайбы. Хорошо амортизированный конденсатор должен при покачивании его рукой качаться в пределах некоторого угла без усилия, мягко и свободно. Применение резиновых прокладок иллюстрируется рис. 17.

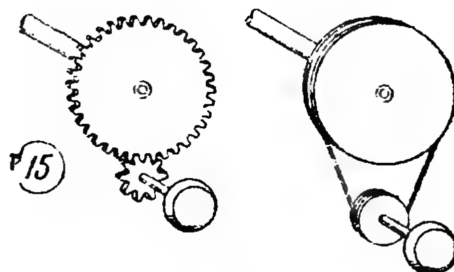
Переменные конденсаторы должны храниться с полностью введенными пластинами, иначе подвижные пластины могут быть помяты и конденсатор выведен из строя.

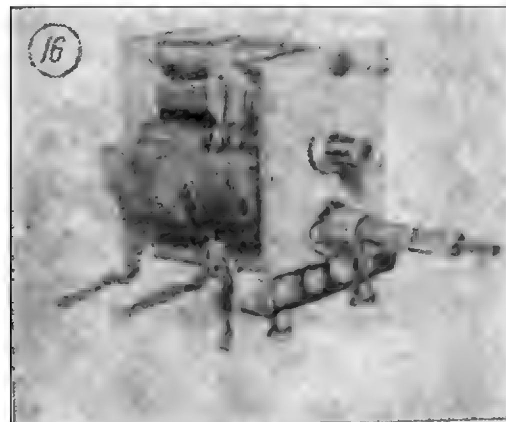
Вот те основные сведения о переменных конденсаторах, которые нужны начинающему радиолюбителю.

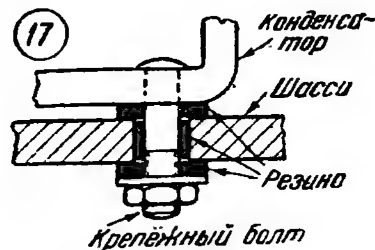
13

$$\lambda = \frac{2\pi}{100}\sqrt{L_{cm}C_{cm}}$$









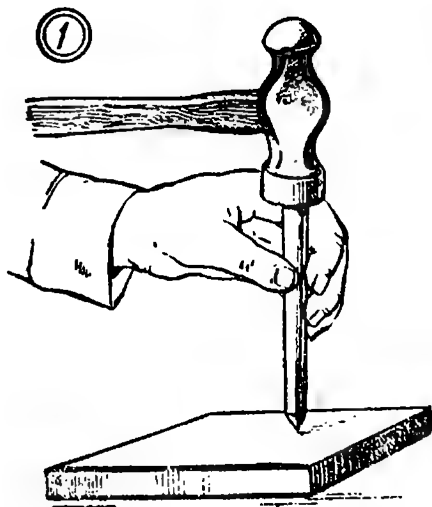


Что можно дрелью делать

Ф. И. Тарасов

Среди инструмента, которым обычно располагает радиолюбитель в своей мастерской, особое место занимает дрель. Дрель—инструмент в значительной степени универсальный, пригодный для различных применений. Ниже рассказывается о том, что можно делать при помощи дрели.

В основном дрель предназначена для сверления отверстий. Это не является особенно трудным делом, но все же радиолюбитель должен знать основные правила сверления.

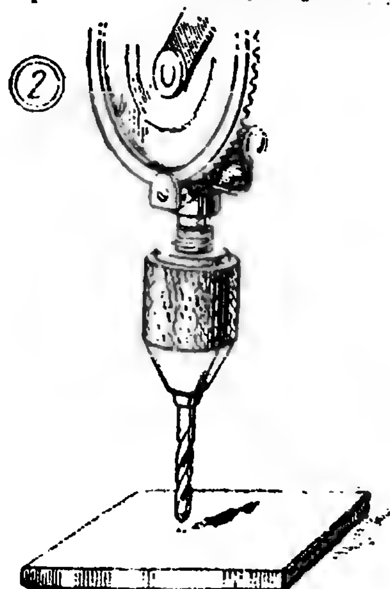


Прежде чем приступить к сверлению, надо точно наметить место отверстия. Разметку отверстия надо делать не торопясь, точно и внимательно, учитывая все особенности конструкции той части аппарата, в которой сверлится отверстие. Отверстие, просверленное не на месте, заделать почти невозможно, оно будет портить внешний вид детали, а подчас и препятствовать ее нормальному использованию.

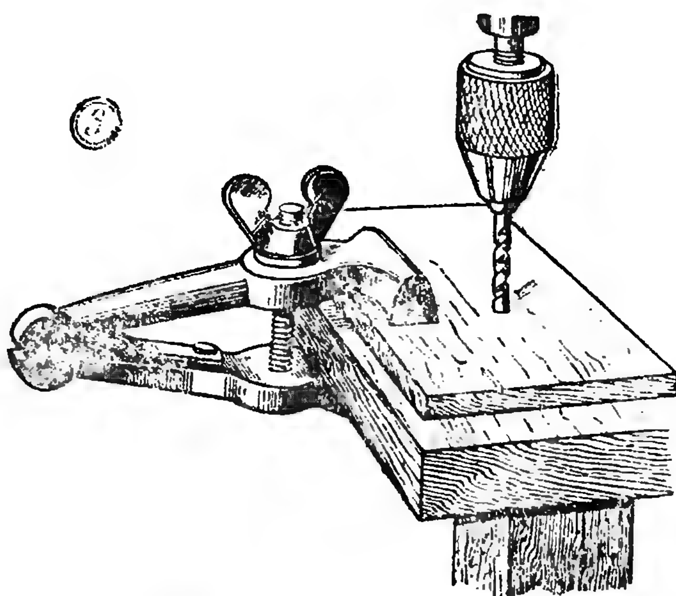
Разметка отверстия обычно делается карандашом, но сверлить по карандашной разметке нельзя. Если установить сверло на ровной поверхности и начать сверлить, то сверло почти наверняка «уедет» с той точки, на которую оно было первоначально установлено. Чтобы этого не произошло и отверстие оказалось точно в том месте, которое было намечено, надо в этом месте сделать ямку. Если сверлится дерево, картон или какой-либо другой мягкий материал, то место будущего отверстия накалывается шилом, если же сверлится металл, то намеченную точку нужно накернить. Для этого служит керн, изображенный на рис. 1. Керн должен быть острым, делается он из твердой стали, например, из старого круглого или трехгранного напильника. Острие керна устанавливают в намеченной точке и по его обушку слегка ударяют молотком. Керн должен быть установлен перпендикулярно к поверхности материала, иначе он может при ударе соскользнуть.

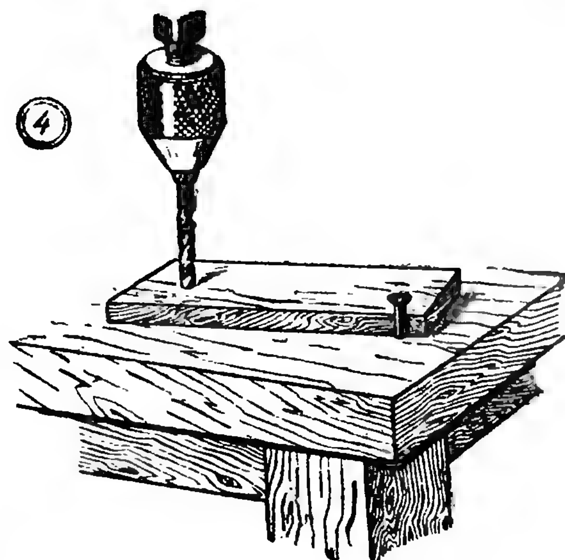
Если сверлится отверстие небольшого диаметра, примерно до 4—5 mm, то его можно сверлить прямо сверлом нужного диаметра, если же сверлится отверстие большего диаметра, то следует просверлить его в два приема — сначала 3-миллиметровым сверлом, а затем уже тем, какое требуется по диаметру отверстия. Такая последовательность нужна потому, что сверла большого диаметра склонны «съезжать» с той точки, на которую они установлены, даже если эта точка наколота или накернена.

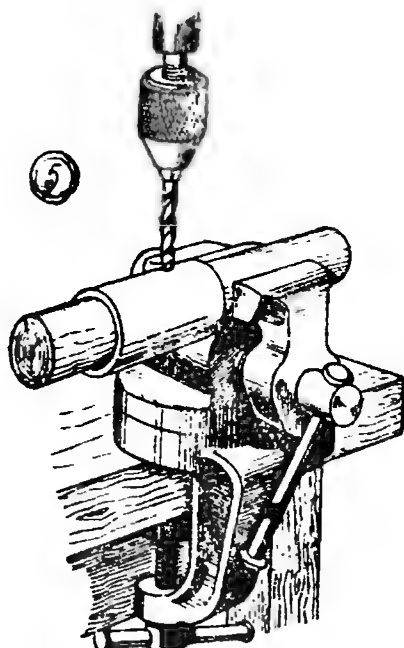
При сверлении дрель должна быть установлена точно перпендикулярно к той поверхности, в которой сверлится отверстие (рис. 2).

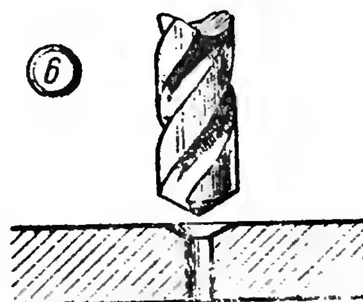


Диаметр сверла следует подбирать так, чтобы отверстие получилось чуть больше того, которое нужно. Если, например, отверстие сверлится под болт 4 mm, сверлить его надо сверлом 4,1 или 4,2 mm, чтобы 4-миллиметровый болт вошел в него.

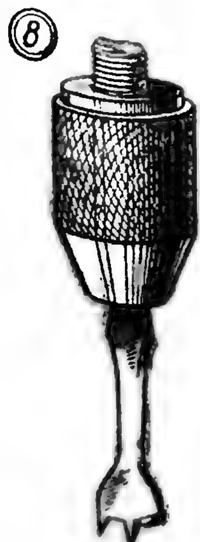


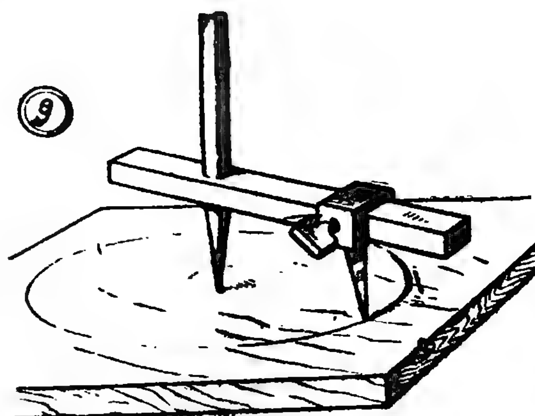


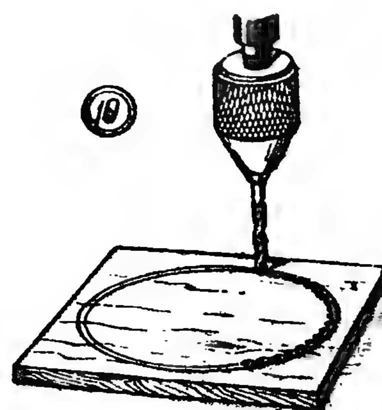




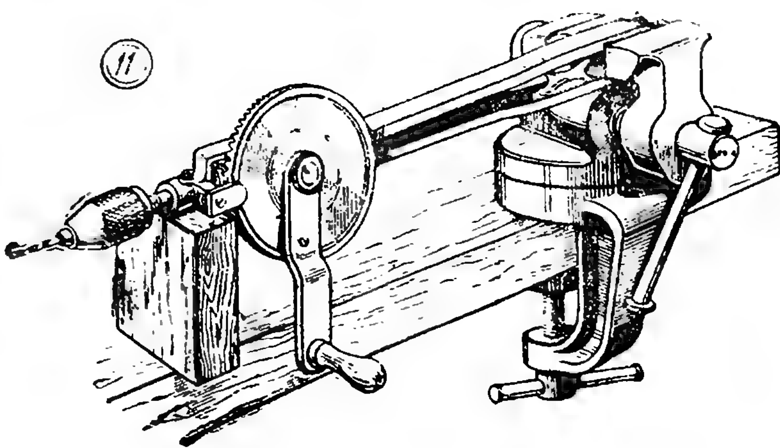

Зенковки нет
Слишком глубокая зенковка
Слишком мелкая зенковка
Правильная зенковка





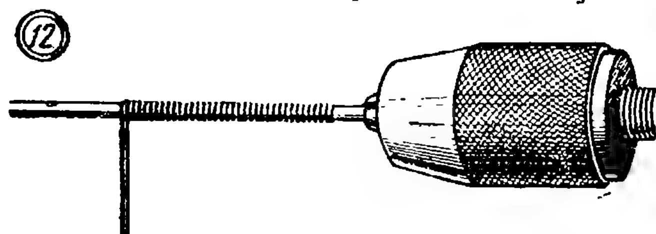


Деталь, в которой сверлится отверстие, должна быть прижата к какой-нибудь поверхности, иначе при выходе сверла возможно откалывание или отламывание материала. Если сверлится плоская деталь, то она прижимается к подложенной доске хотя бы при помощи ручных тисочков (рис. 3); при малых размерах детали нужно на доске сделать упор, ввинтив в него шуруп или вбив гвоздь (рис. 4), иначе просверливаемая деталь начнет крутиться вместе со сверлом. Когда отверстие просверливается в цилиндрической детали, например, в каркасе для катушек, то в тиски надо зажать круглую палку (рис. 5), на нее надеть каркас и после этого сверлить. В противном случае стенки каркаса можно промять, и он будет испорчен.



После просверливания отверстия на его краях могут быть заусенцы, в особенности с выходной стороны. Их надо снять. Делается это при помощи сверла в полтора-два раза большего диаметра чем то, которым просверлено отверстие. Такое сверло зажимают в дрель, устанавливают на отверстие и делают ручкой дрели один-два оборота, не нажимая при этом на дрель. Все заусенцы будут срезаны.

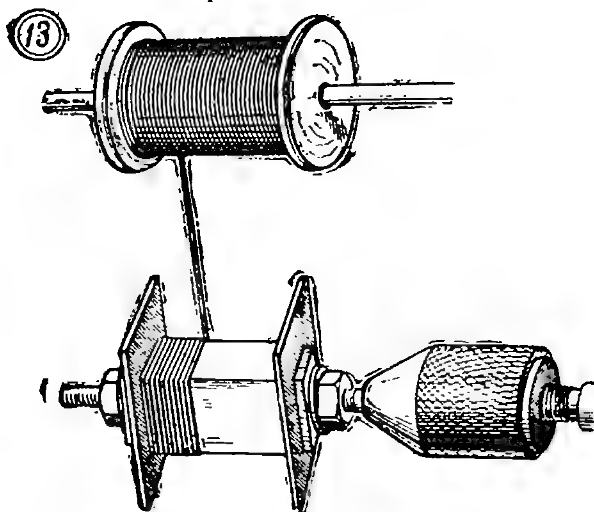
Отверстие, сделанное под шуруп или болт с конической головкой, надо раззенковать, чтобы утопить головку «заподлицо» с поверхностью материала. Зенковка производится сверлом большего диаметра на такую глубину, чтобы головка винта была полностью утоплена (рис. 6). Разница между зенкованным и незенкованным отверстиями хорошо видна на рис. 7. Зенковку следует производить осторожно, чтобы она не получилась более глубокой чем нужно.



При сверловке двух парных отверстий, например, для телефонных гнезд, надо разметить оба отверстия, но просверлить сначала только одно, затем вновь проверить разметку — отверстие могло съехать в сторону. Лишь убедившись, что разметка верна, можно сверлить второе отверстие.

В патроны обычных ручных дрелей небольших размеров можно зажимать сверла только малых диаметров—не больше 8—10 mm. Чтобы просверлить отверстия большего диаметра, приходится пользоваться различными приспособлениями.

Например, наиболее простой способ сверления больших отверстий в дереве состоит в применении столярных перок (рис. 8). Конец перки, который зажимается в патрон, затачивается на цилиндр такого диаметра, чтобы он мог войти в патрон ручной дрели. Иногда применяют переставные перки (рис. 9). Для сверления больших отверстий в металле такие приспособления непригодны. В этом случае проще всего просверлить по окружности намеченного отверстия ряд дыр одна подле другой, как показано на рис. 10, затем середину вырубить зубилом и подравнять края полукруглым или круглым напильником. Отверстия сверлятся по окружности с таким расчетом, чтобы внешние края высверленных отверстий примерно совпали с намеченной линией, как это видно на рис. 10.

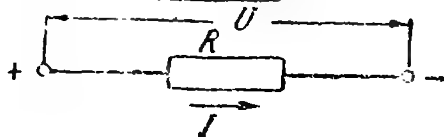


Дрель может быть использована, как намоточный станок. Для этого надо отнять у нее концевое плечико, зажать ее конец в тиски, другой конец—около патрона—закрепить на упоре, как это изображено на рис. 11. В таком виде дрель может быть использована для различных целей. Например, при помощи закрепленной дрели можно удобно и быстро навивать спирали для плиток, экранов и пр. В патрон дрели зажимается нужного диаметра пруток и закрепляется конец провода. При вращении дрели провод будет очень аккуратно укладываться виток к витку (рис. 12). Следует иметь в виду, что после снятия спирали с прутка она несколько раскручивается и диаметр ее немного увеличивается, поэтому диаметр прутка надо брать чуть меньше того внутреннего диаметра, который должна иметь готовая спираль, подобным способом очень удобно, например, укладывать намотку на паяльники.

Можно при помощи дрели наматывать трансформаторы. Для этого надо зажать в патрон укрепленной горизонтально дрели стержень, имеющий нарезку. Склеенный каркас для трансформатора насаживается на чурбачок с осевым отверстием под нарезанный стержень, зажатый в патрон дрели. На этот стержень навертывается гайка, за ней надевается шайба, потом чурбачок с каркасом, затем опять шайба и затягивающая гайка (рис. 13). Число витков считается по числу оборотов ручки дрели. Для этого надо сосчитать, сколько оборотов делает патрон при одном обороте ручки.

Расчетный листок № 1

1 Закон Ома



$$I = \frac{U}{R}$$

I (амперы) =			$\frac{U}{R}$	$\sqrt{\frac{W}{R}}$	$\frac{W}{U}$	
U (вольты) =		$I \cdot R$		$\sqrt{W \cdot R}$		$\frac{W}{I}$
R (омы) =	$\frac{U}{I}$				$\frac{U^2}{W}$	$\frac{W}{I^2}$
W (ватты) =	$U \cdot I$	$I^2 \cdot R$	$\frac{U^2}{R}$			

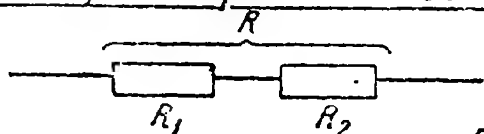
$1A = 1000\ mA = 1000.000\ \mu A$

$1V = 1000\ mV = 1000.000\ \mu V$

$1\Omega = \frac{1}{1000}\ K\Omega = \frac{1}{1000.000}\ M\Omega$

$1W = 1000\ mW = 1000.000\ \mu W$

2. Общее сопротивление при последовательном соединении.

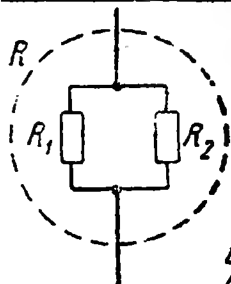


Два сопротивления: $R = R_1 + R_2$

В общем случае: $R = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$ и т.д.

Величины R_1 и R_2 должны быть выражены в одинаковых единицах (Ω, kΩ или MΩ)

3. Общее сопротивление при параллельном соединении.

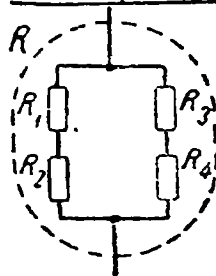


Два сопротивления: $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

В общем случае: $R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots \text{ и т.д.}}$

Величины всех сопротивлений должны быть выражены в одинаковых единицах (Ω, KΩ или MΩ)

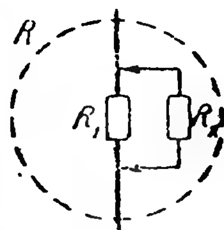
4 Общее сопротивление при смешанном соединении.



$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1 + R_2} + \frac{1}{R_3 + R_4}}$$

Величины всех сопротивлений должны быть выражены в одинаковых единицах (Ω, KΩ или MΩ)

5. Присоединение шунтирующего сопротивления.



$R_x = \frac{R \cdot R_1}{R_1 - R}$;

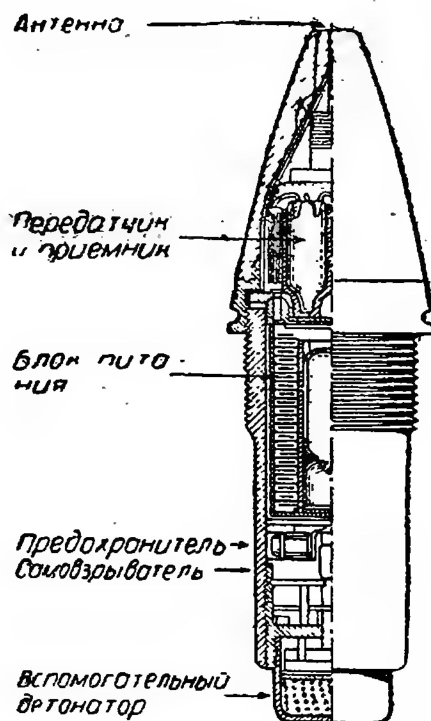
R – требуемое сопротивление
R_1 – имеющееся — " —
R_x – шунтирующее — " —

все величины в одинаковых единицах – Ω, KΩ или MΩ



РАДИОУСТАНОВКА В ЗЕНИТНОМ СНАРЯДЕ

Поражающее действие зенитной артиллерии сравнительно невелико. Объясняется это трудностью определения данных для стрельбы по цели, высота, скорость и направление движения которой постоянно изменяются. Дистанционные трубки, взрывающие снаряд, когда он пролетит заданное время или путь, вследствие этого могут срабатывать на сравнительно далеком расстоянии от цели, а именно впереди или позади ее, выше или ниже. Для того чтобы разрыв поразил цель, нужно, чтобы он произошел на сравнительно близком расстоянии от цели.



Устройство радиоснаряда

Эту задачу удалось разрешить во время войны. В США был разработан снаряд, разрыв которого происходит на вполне определенном расстоянии от цели, а механизм взрывателя приводится в действие радиоустановкой, помещенной в самом снаряде.

Снаряд имеет в своей головной части небольшой передатчик. Антенной для передатчика служит, в зависимости от назначения снаряда, или основной корпус снаряда, или изолированный металлический колпачок, или, наконец, соответствующей конструкции диполь. Питание передатчика производится от специальной батареи, до выстрела не залитой электролитом. Заливание батареи происходит в момент выстрела, так как под влиянием громадного ускорения и центробежной силы от вращения снаряда в нарезах ствола сосуд с электролитом разбивается.

Замыкание цепи тока, воспламеняющего детонатор, осуществляется зажиганием тиратрона специальным усилителем при приближении снаряда к цели, например, на дистанцию 20 *м.*

Определение расстояния от снаряда до цели производится автоматически следующим образом. При вылете снаряда из орудия передатчик начинает работать, излучая волны ультравысокой частоты. При приближении снаряда к цели излучаемые антенной радиоволны, достигая цели, отражаются от нее. Отраженные волны воспринимаются антенной передатчика. На известном расстоянии снаряда от цели отраженные радиоволны, приходя к антенне, изменяют ее кажущееся сопротивление. Вследствие этого изменяется режим передатчика. Его анодный ток увеличивается, происходит отпирание тиратрона, который и производит замыкание цепи батареи взрывателя.

При этом разрыв снаряда происходит только при вполне определенном изменении сопротивления антенны. А для этого требуется достаточная напряженность поля, создаваемая отраженными радиоволнами. Поле отраженных волн находится в прямой зависимости от расстояния. Это дает возможность точно отрегулировать момент срабатывания детонатора в пределах досягаемости цели осколками снаряда.

В радиоустановке работают 5 ламп, в том числе один тиратрон. Лампы очень малых размеров и исключительной механической прочности. Стеклянные баллоны, электроды ламп и отдельные элементы в момент выстрела должны выдерживать громадные напряжения. Лампа в целом, а также отдельные ее части, может совершенно безопасно выдержать усилия, в 20 тысяч раз превосходящие ускорение силы тяжести. Чтобы представить себе порядок усилий, возникающих при таких ускорениях, надо вспомнить, что при весе какой-либо детали, например, в один грамм, ее вес в момент выстрела равнозначен 20 кг. Большие затруднения возникли также при разработке источников питания. Батареи должны были быть крайне малых размеров и веса, кроме того, они должны работать как при очень низких температурах до —60°, так и при очень высоких температурах до +60°. При этом они должны сохранять, в указанных пределах температуры свою работоспособность в течение длительного срока.

Подобными радиодистанционными установками снабжались не только снаряды зенитной артиллерии, но также бомбы и ракетные снаряды для стрельбы с самолетов. Применение их в войне против Германии и Японии оказалось очень эффективным. Летом 1944 года англичане снарядами, снабженными подобными радиоустановками, сбивали до 4/5 всех «летающих бомб», посылавшихся немцами на Британские острова. С таким же эффектом были применены подобные снаряды и американцами против японских истребителей и бомбардировщиков.

А. Фетин

По материалам журналов „Electronics" Dec. 1945 г. и „Radio Craft" Dec. 1945 г.



САМОЛЕТ, УПРАВЛЯЕМЫЙ ПО РАДИО

Как сообщает журнал «Лайф» американская армия применяет для учебных стрельб зенитной артиллерии небольшие самолеты-цели, управляемые по радио с земли или с другого самолета. У оператора (см. рис. 1) находится пульт управления передатчиком. При нажиме на тот или другой джек или кнопку посылается нужный сигнал, причем в целях защиты от влияния помех применяется частотная модуляция. Сигналы передатчика принимаются на самолете-мишени, воздействуют на вспомогательное устройство, которое и осуществляет управление рулями, сектором газа и т. д.

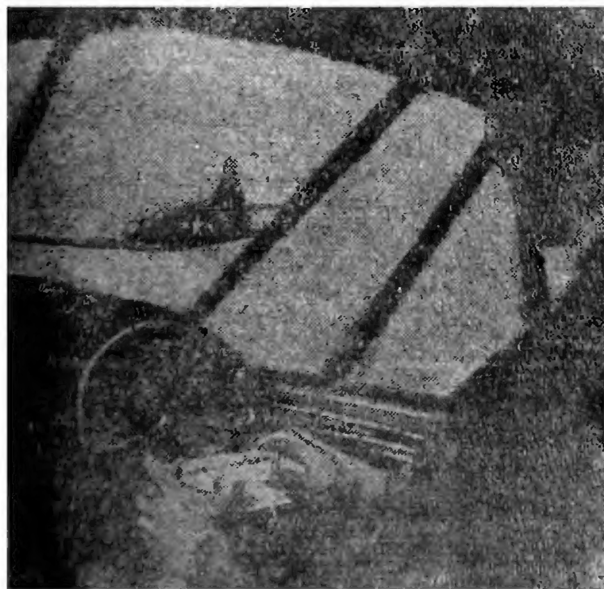


Рис. 1. Летчик управляющего самолета держит в руках пульт управления. Вдали управляемый самолет

Приемная антенна самолета штыревая (рис. 2). В хвостовой части самолета в полете горит индикаторная лампа, показывающая, что аппаратура в исправности.

Максимальная скорость самолета-мишени — около 400 *км* в час, крейсерная—около 250 *км*. Самолет может подниматься на высоту до 5 000 *м*. Управляющий самолет во время учебной стрельбы зенитной артиллерии обычно следует на расстоянии 6—7 *км* от самолета-мишени. При отсутствии радиосигналов автоматический пилот самолета-мишени поддерживает последний

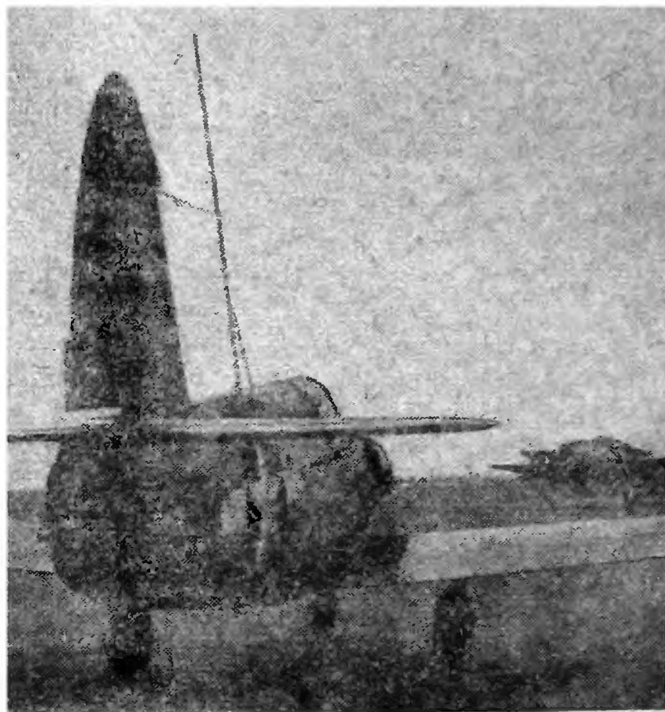


Рис. 2. Управляемый по радио самолет. Видна штыревая антенна, воспринимающая сигналы управления

заданный курс. Отдельный сигнал при наступлении темноты включает бортовые огни.

При посадке самолета-мишени с помощью радиосигналов приводится в действие управляющее устройство, которое сбавляет обороты мотора и выполняет все маневры, необходимые для посадки прямо перед управляющим самолетом.

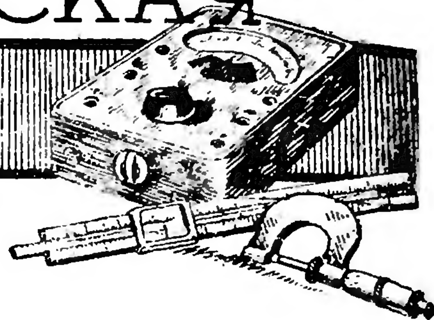
Самолет-мишень может быть выброшен с борта корабля с помощью катапульты. Размах его крыльев около 3,5 *м*, мощность мотора 22 *HP*.

При попадании снаряда самолет опускается на специальном автоматически раскрывающемся парашюте.

Аппаратура, установленная на самолетах, управляемых по радио, в виде опыта была смонтирована на одном тяжелом бомбардировщике типа «Летающая крепость», который во время войны был направлен с грузом бомб на Гельголанд и здесь по радиосигналу спикировал на немецкие военно-промышленные объекты.



ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ



Тов. М. Буканов (Вышний Волочок) спрашивает: Когда я пользовался сетевыми приемниками, то всегда делал заземление и много раз убеждался в том, что оно не нужно. Сетевые приемники работают без заземления так же хорошо, как и с заземлением. Теперь я живу в местности, где нет осветительной сети, и вынужден пользоваться батарейным приемником. Заземление здесь сделать трудно. Стоит ли делать заземление, может быть оно вообще не нужно?

Ответ. Сетевые приемники в большинстве случаев не нуждаются в заземлении, потому что при питании приемника от сети роль заземления отчасти выполняет сеть. Но и здесь заземление часто оказывается полезным, так как способствует уменьшению фона переменного тока. Батарейный же приемник с заземлением всегда будет работать значительно лучше, чем без него.

Тов. Юнус-Ходжаев (г. Ташкент) спрашивает: Раньше в самодельных и фабричных батарейных приемниках всегда ставились реостаты накала. Теперь от их применения как будто бы отказались. Например, в приемнике «Родина» нет реостата.

Стоит ли ставить в самодельный батарейный приемник реостат накала или теперешние лампы позволяют обходиться без реостатов?

Ответ. Не советуем вам отказываться от реостата накала. Работа ламп находится в тесной зависимости от величины анодного напряжения и напряжения накала, причем каждому определенному анодному напряжению соответствует определенная величина напряжения накала, при которой лампа дает наилучшие результаты. Например, при малых анодных напряжениях лампу надо недокаливать, иначе она будет работать плохо.

Это обстоятельство особенно резко сказывается на работе регенеративных приемников. При малом анодном напряжении и нормальном накале генерация возникает плохо, рывком, сильно затягивается. Стоит только уменьшить накал, как приемник начинает работать нормально. Батарейные суперы при малом анодном напряжении часто перестают действовать в пределах всего или части диапазона. Объясняется это тем, что гетеродин не генерирует. Но если уменьшить напряжение накала, то приемник опять начинает работать.

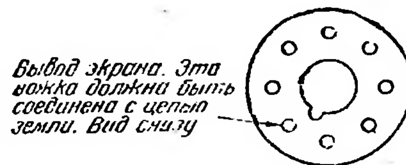
Поэтому в батарейном приемнике реостат накала желателен.

Тов. Л. М. Смагин (г. Загорск) спрашивает:

Баллоны многих малогабаритных ламп, например, ламп 2К2М, СБ-242 и других, закрашены розоватой или золотистой краской. Является ли эта краска экраном? Если да, то надо ли заземлять баллоны и как это сделать?

Ответ. Бронзовая краска, которой покрыты баллоны многих малогабаритных батарейных ламп, действительно является внешним экраном лампы и этот экран должен быть заземлен.

Если вы рассмотрите батарейную лампу с таким экраном, то увидите, что баллон ее у самого цоколя обвязан одним витком тонкого медного провода. Этот виток провода соединяет экран с первой ножкой на цоколе (см. рисунок). Поэтому первое гнездо ламповой панельки должно быть соединено с цепью заземления (обычно минус батареи накала).



Научно-технический редактор инж. К. И. Дроздов   Выпускающий П. М. Фомичев
Редиздат ЦС Союза Осоавиахим СССР

Г-81672   Сдано в производство 14/I 1947 г.   Подписано к печати 3/III 1947 г.
Формат бумаги 82×110 1/16 д. л.   Цена 5 руб.
Объем 4 п. л.   108 000 тип. знаков в 1 печ. л   Зак. 1545   Тираж 20 000 экз.

Типография издательства „Советское радио" БНТ, - Москва, Серебрянническая набережная, 11

СПИСОК

радиовещательных станций союзного вещания

1.	Абакан	486.2 m
2.	Александровск на Сахалине	343,2 „
3.	Алма-Ата	1648 „
4.	Архангельск	843 „
5.	Астрахань	501,7 „
6.	Ашхабад	779,2 „
7.	Баку	1379 „
8.	Биробиджан	420,8 „
9.	Бодайбо	824 „
10.	Вильнюс	559,7 „
11.	Владивосток	487,5 „
12.	Владивосток	555,5 „
13.	Воронеж	268,6 „
14.	Ворошилов-Уссурийский	326,1 „
15.	Горький	530 „
16.	Грозный	443,8 „
17.	Дзауджикау	400,5 „
18.	Днепропетровск	328,6 „
19.	Ереван	824 „
20.	Иваново	449,1 „
21.	Игарка	882,4 „
22.	Ижевск	410,4 „
23.	Иошкар-Ола	337,8 „
24.	Иркутск	1111,1 „
25.	Казань	1060 „
26.	Караганда	426,1 „
27.	Киев	1209,6 „
28.	Кишинев	280,9 „
29.	Красноярск	843 „
30.	Куйбышев	391,1 „
	Ленинград	288,6 „
32.	Ленинград	1442 „
33.	Махач-Кала	958,5 „
34.	Минск	1115 „
35.	Москва	360,6 „
36.	Москва	1293 „
37.	Москва	1724 „
38.	Мурманск	463 „
39.	Нальчик	857 m
40.	Новосибирск	1379 „
41.	Нукус	824 „
42.	Одесса	309,9 „
43.	Ойрот-Тура	968 „
44.	Омск	759,5 „
45.	Петропавловск на Камчатке	779,2 „
46.	Рига	514,6 „
47.	Ростов на Дону	539,6 „
48.	Саранск	431,7 „
49.	Саратов	882,4 „
50.	Свердловск	810,8 „
51.	Симферополь	349,2 „
52.	Ставрополь	415,5 „
53.	Сталинабад	857 „
54.	Сталинград	463 „
55.	Сталино	386,6 „
56.	Сыктывкар	508,5 „
57.	Таллин	410,4 „
58.	Ташкент	1250 „
59.	Тбилиси	1154 „
60.	Улан-Удэ	857 „
61.	Усть-Абакан	431,7 „
62.	Уфа	483,9 „
63.	Фрунзе	493,4 „
64.	Хабаровск	476,9 „
65.	Хабаровск	882,4 „
66.	Харьков	779,2 „
67.	Чебоксары	943 „
68.	Челябинск	519,9 „
69.	Чита	1546 „
70.	Чкалов	843 „
71.	Якутск	1321,6 „
72.	Ретрансляционная станция для северо-востока Союза	1961 „
73.	Ретрансляционная станция для юго-востока Союза	1500 „

Выставочный комитет 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки

ПАМЯТКА

участнику 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки

Каждый радиолюбитель может принять участие в выставке.

На выставку принимаются описания любых самодельных конструкций: приемников, радиол, радиопередвижек, измерительных приборов, звукозаписывающих аппаратов, громкоговорителей, радиодеталей, усилителей, передатчиков, телевизоров, УКВ аппаратуры и демонстрационных приборов для проведения занятий в радиокружках.

Особое значение придается радиоаппаратуре, предназначенной для применения в народном хозяйстве.

Выставком принимает описания только действующих конструкций.

В конструкции, схеме, оформлении или назначении аппарата должны быть элементы новизны или самостоятельного творчества, например: схема приемника типовая, но сделана оригинальная шкала; радиола выполнена по старому описанию, но оригинально оформлена и по-новому разрешена конструкция граммофонной части.

Радиоспециалисты могут принять участие в выставке на общих основаниях, если представляемые ими конструкции не делались по заданиям организаций, в которых они работают.

Не принимаются описания аппаратуры, данные которой были опубликованы в печати, а также передатчиков, не имеющих разрешения на эксплоатацию.

Как оформлять описание

Описание конструкций составляйте по примеру описаний, публикуемых в журнале *„Радио"*.

Подробно описывайте только те узлы, которые имеют элементы новизны, а остальное может быть изложено сжато.

Описание должно быть написано на машинке или четко чернилами от руки. К нему прилагаются: схема конструкции, фотографии её внешнего вида и внутреннего монтажа в двух экземплярах размером 9×12 см.

После того как описание составлено, необходимо испытать конструкцию в радиоклубе, на радиоузле или в радиокомитете.

Сельские радиолюбители испытывают свои конструкции в районном радиоузле.

Военнослужащие могут испытать аппаратуру и заверить описание у начальника связи своей части.

Комиссия, производящая испытание аппаратуры, составляет акт испытания и заверяет описание конструкции.

К акту приложите свою фотокарточку в двух экземплярах.

В самом акте укажите следующие данные о себе: имя, отчество, фамилия, возраст, партийность, образование, место работы, должность, радиолюбительский стаж и точный адрес.

Весь этот материал (описание, схема, фото и акт) направьте в областной радиоклуб Осоавиахима почтой или сдайте под расписку.

Радиокружки участвуют в выставке на общих основаниях.

К кружковым конструкциям относятся те, которые смонтированы и разработаны коллективно. Кружок должен к описанию своего экспоната приложить групповую фотографию членов кружка, построивших данную конструкцию, сообщить их фамилии, адрес кружка, а также фамилию, имя и отчество его руководителя.

Последним днем приема описаний на заочную выставку является 15 марта 1947 года.

Адрес Выставочного комитета 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки: Москва, почтовый ящик 579.